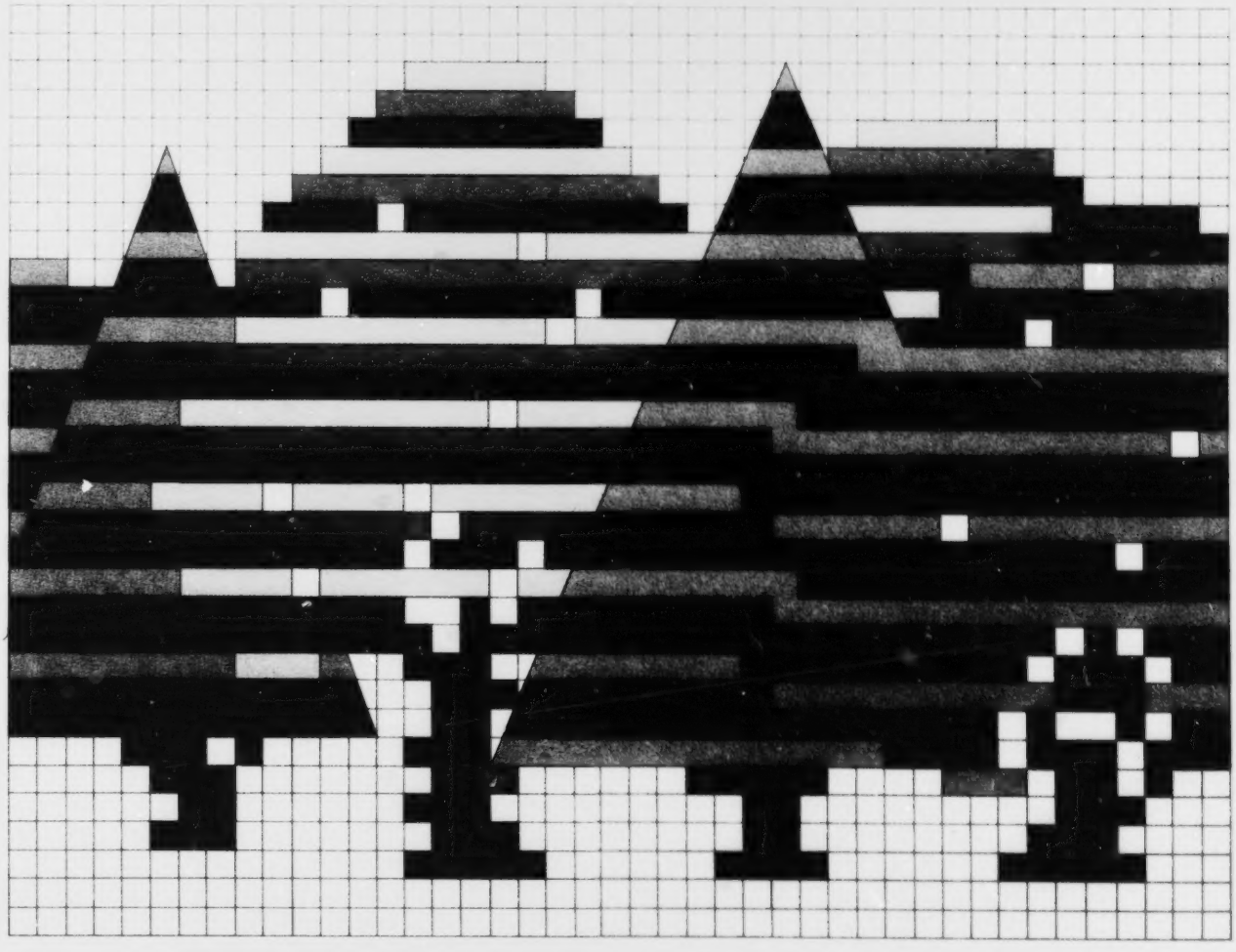
Energy
ENFOR
from the Forest

# Inventory of Forest Biomass in Canada

G.M. Bonnor



Canada

86-05223/

Canadian Forestry Service
Government of Canada

ENFOR: ENergy from the FORest

# Inventory of Forest Biomass in Canada

by
G.M. Bonnor

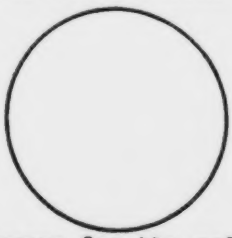
Petawawa National Forestry Institute
Canadian Forestry Service

Produced with the assistance
and cooperation of provincial
and territorial forest
inventory agencies

1985

**Erratum**

In Map 3, Total Forest Biomass, the circle for British Columbia is too small. The correct size is



Also, figures for the calibration circles on the right side of the map should be changed to 8100, 3600, and 900 for the large, medium, and small circles, respectively.

© Minister of Supply and Services Canada, 1985
Catalogue No. Fo42-80/1985
ISBN 0-662-14203-9

Additional copies of this publication can be obtained at no charge from:
Distribution Centre
Environment Canada
151 Jean-Proulx Street
Hull, Quebec
K1A 1C7
or
FORSTATS Program
Canadian Forestry Service
Chalk River, Ontario
Canada
K0J 1J0

Cette publication est aussi disponible en français sous le titre *Inventaire de la biomasse forestière du Canada.*

# Contents


| | Page |
|---|---|
| **Highlights** | 1 |
| **Faits saillants** | 1 |
| **Foreword** | 2 |
| **Acknowledgments** | 2 |
| **Introduction** | 3 |
| **Chapter 1. Data sources and compilation methods** | 4 |
| **Chapter 2. Results: Inventory data** | 9 |
| **Chapter 3. Results: Inventory maps** | 16 |
| **Chapter 4. Discussion and conclusions** | 19 |
| **References** | 21 |
| **Appendix 1A.** Terms and definitions | 22 |
| **Appendix 1B.** National classification system | 24 |
| **Appendix 1C.** Input data format for biomass inventory | 25 |
| **Appendix 1D.** Data base statistics | 26 |
| **Appendix 1E.** Biomass survey data from marginal forest lands | 27 |
| **Appendix 2.** Provincial and territorial merchantability standards | 28 |
| **Appendix 3A.** Access classification system | 28 |
| **Appendix 3B.** Area and forest biomass by province or territory and access classes | 29 |
| **Appendix 4A.** Forest biomass conversion factors | 30 |
| **Appendix 4B.** Heating values by province or territory and by major components | 31 |
| **Appendix 4C.** Heating values by province or territory and by major components — accessible forest land only | 32 |
| **Appendix 4D.** Heating values by province or territory and by minor components | 33 |
| **Appendix 4E.** Heating values by province or territory and by minor components — accessible forest land only | 34 |
| **Appendix 5.** Summary tables | 35 |
| Notes | 35 |
| **Appendix 5A.** National format — Summary tables | 36 |
| **Appendix 5B.** Provincial format — Summary tables | 49 |
| **Appendix 6.** ENFOR projects related to forest biomass inventory | 60 |
| **Cooperating forest agencies, and members of the Canadian Forest Inventory Committee** | *inside back cover* |

**List of Tables**


| | |
|---|---|
| 1. Data sets used to compile biomass inventory | 5 |
| 2. National totals of areas and forest biomass | 9 |
| 3. National totals for nonreserved forest land | 10 |
| 4. Forest biomass by ownership and productivity | 11 |
| 5. Forest biomass of submerchantable trees | 12 |
| 6. Forest biomass by species group and components | 13 |
| 7. Access of nonreserved forest land and biomass | 14 |


**List of Figures**


| | |
|---|---|
| 1. Biomass components | 4 |
| 2. Canadian forest resource data system | 6 |
| 3. Flow chart of biomass inventory steps | 7 |
| 4. Forest biomass in selected countries | 9 |
| 5. Forest biomass and areas by province and territory | 11 |
| 6. Tree biomass by components | 11 |
| 7. Forest biomass harvesting and use, by harvesting method | 12 |
| 8. Forest areas and biomass by age classes | 14 |
| 9. Forest areas and biomass by site index classes | 15 |
| 10. Forest areas and biomass by forest types | 15 |


**List of Maps**


| | |
|---|---|
| 1. Area of forest land | *Chapter 3* |
| 2. Average forest biomass | *Chapter 3* |
| 3. Total forest biomass | *Chapter 3* |
| 4. Average biomass of nonmerchantable wood | *Chapter 3* |
| 5. Average coniferous biomass | *Chapter 3* |
| 6. Average deciduous biomass | *Chapter 3* |
| 7. Access | *Chapter 3* |

## Highlights

The total amount of forest biomass in Canada exceeds 26 billion ovendry tonnes (ODT). This is equivalent to 82 billion barrels of oil, or enough to meet Canada's oil requirements for 151 years.

The 26 billion tonne figure excludes biomass on forest lands reserved for purposes other than wood fiber production and harvesting, e.g., federal parks. For these lands, no figures are available.

Nonreserved forest lands comprise 411 million ha having a forest biomass of 25.3 billion tonnes. Of this total biomass:

- 82% is on productive forest land, 18% is on unproductive forest land;
- 60% has access through some nearby transportation corridor, 40% does not have such access;
- 49% is merchantable wood, i.e., it can be used for pulpwood, sawlogs etc.; 32% is residue from merchantable trees, i.e., branches, bark, and foliage; and 19% is from small, submerchantable trees;
- 80% comes from coniferous species, 20% from deciduous species; of the conifers, spruce and pine predominate at 35 and 17%, respectively; of the deciduous species, aspen/poplar predominates at 10%;
- 38% is in British Columbia, followed by Ontario and Quebec with 17% each.

Average forest biomass is 62 tonnes per hectare (t/ha). For productive forest lands only, it is 89 t/ha. British Columbia has the highest provincial average at 178 t/ha on productive forest land, and the highest average for individual forest types, at 1100 t/ha.

The quantity of forest biomass available for energy purposes, defined as the nonmerchantable portion of merchantable size trees growing on productive, accessible forest land, is 4 billion tonnes or 16% of the total forest biomass.

*This quantity can supply about 25% of Canada's annual energy requirements on a sustained basis, compared with the present usage of 4%.*

## Faits saillants

La mesure totale de la biomasse forestière du Canada dépasse 26 milliards de tonnes anhydres, ce qui équivaut à 82 milliards de barils de pétrole, soit suffisamment pour répondre aux besoins de pétrole du Canada pour 151 ans.

Ce chiffre ne comprend pas la biomasse de terres forestières réservées à des fins autres que la production et la récolte de la matière ligneuse, c'est-à-dire les parcs nationaux. Pour ces terres, nous n'avons pas de données.

Les terres forestières non réservées couvrent 414 millions d'hectares et produisent une biomasse forestière de 25,6 milliards de tonnes. De cette biomasse totale:

- 82 % se retrouve sur les terres forestières productives, 18 % sur les terres forestières improductives;
- 60 % est accessible, par la présence d'un corridor de transport à proximité, 40 % n'est pas accessible;
- 49 % est constitué de bois marchand, c'est-à-dire pouvant être utilisé comme bois à pâte, billes de sciage, etc.; 32 % de résidus de bois marchand (branches, écorce et feuillage); et 19 % d'essences marchandes secondaires (petits arbres);
- 80 % est composé de résineux, 20 % de feuillus; chez les résineux, les essences prédominantes sont l'épinette (35 %) et le pin (17 %); chez les feuillus, le peuplier prédomine (10 %);
- 38 % se retrouve en Colombie-Britannique, 17 % chacun en Ontario et au Québec.

La biomasse forestière moyenne est de 62 tonnes par hectare (t/ha). Pour les seules terres forestières productives, elle est de 89 t/ha. La Colombie-Britannique possède la moyenne provinciale la plus élevée, soit 178 t/ha pour ce qui est des terres forestières productives, et la moyenne la plus élevée, soit 1 100 t/ha, pour les types particuliers de forêts.

La quantité de biomasse forestière disponible à des fins énergétiques, définie comme la partie non marchande des arbres de dimension marchande poussant sur des terres productives accessibles, est évaluée à 4 milliards de tonnes ou 16 % de la biomasse forestière totale.

*Cette quantité peut répondre à environ 25 % des besoins énergétiques annuels du Canada sur une base soutenue, comparativement à l'utilisation actuelle qui égale 4 %.*

# Foreword

The initiative for this report can be traced back to oil price increases by the OPEC countries in the 1970s, and the resulting search for alternative sources of energy. In the forestry sector, the Canadian government's response was to establish the ENFOR program. One of the primary objectives of this program was "to determine the quantity, form and location of biomass in Canadian forests." With this report, the objective has been met.

The report is a result of cooperation between ENFOR and the former Forestry Statistics and Systems Branch (FSSB), now FORSTATS, of the Canadian Forestry Service. In the late 1970s, ENFOR was collecting tree data for the construction of biomass equations but had no concrete plans for meeting the above objective. At the same time, the FSSB was developing a computer-based system for the summary of national forest inventory data. Detailed plans for cooperative action were then formulated, financial assistance was provided to the FSSB in developing and testing the system, and the construction of tree biomass equations was completed. In 1983, the final phase of the work was initiated. The results of that phase, as well as the methods and procedures used, are described in this report.

The computer-based system is designed to provide data summaries for combinations of classes not included here, and for specific geographic locations. Requests for such specific summaries, and for additional copies of this report, should be addressed to:

FORSTATS Program
Canadian Forestry Service
Chalk River, Ontario, Canada
K0J 1J0

# Acknowledgments

The support and contribution of all individuals and agencies involved in this national forest biomass inventory are gratefully acknowledged:

- Members of the ENFOR program and the Forestry Statistics and Systems Branch (now FORSTATS program);
- provincial and territorial forest agencies and members of the Canadian Forest Inventory Committee, who fully supported the task and made the basic forest inventory data available. These agencies and corresponding members are listed inside the back cover;
- numerous contractors who competently undertook various aspects of the project, and Canadian Forestry Service (CFS) staff who served as contract managers and developed the tree biomass equations. These are listed in Appendix 6;
- the CFS Chalk River computer group, who provided the physical infrastructure for, and helped coordinate, the processing and mapping of large quantities of data.

Special thanks go to Mary Babyn and Jim Christie at Chalk River, who worked diligently to complete many tasks and meet numerous deadlines.

# Introduction

Canadians derive about 4% of their total energy supply from forest biomass. We can readily double this percentage by exploiting unused mill residues, as well as the substantial quantities of logging residues and noncommercial trees and stands. To achieve this goal, we need better knowledge of forest biomass quantities, their form and location across Canada; we need a forest biomass inventory. The federal ENFOR program, in cooperation with the Canadian Forestry Service and provincial forestry agencies, has been working toward the completion of such an inventory.

This report presents the results of the first national forest biomass inventory.

*Forest biomass*

- *is the mass of the above-ground portion of live trees;*
- *is expressed as ovendry tonnes;*
- *includes small-diameter trees;*
- *excludes dead trees and branches, roots, and nonwoody vegetation.*

The biomass data presented in the report are based, as much as possible, on existing inventory data. Also, existing methods and systems have been used to produce the summaries. The same basic inventory data, methods, and systems were used in *Canada's Forest Inventory 1981* (Bonnor 1982), which presents data on forest areas and wood volumes. Parallels exist between the two reports, and the interested reader can obtain additional information about our forest resources from the 1982 publication.

This inventory differs from the 1981 volume inventory in several respects:

1. Although the 1981 inventory summarized volumes of one tree "component," i.e., the merchantable stemwood, this inventory summarizes biomass of eight components, including bark, branches, and foliage.
2. Data from areas of forest land not previously inventoried are included, e.g., northern Quebec, Ontario, and Manitoba.
3. Data from areas previously inventoried but not field sampled are included, e.g., unproductive forest lands.
4. The data are classified by a measure of physical access, to give some indication of the degree of difficulty or cost of harvesting.
5. Data from several provinces, particularly Alberta, have been updated since the 1981 inventory.

*This is Canada's first complete forest inventory and first forest biomass inventory. It includes data that are both new and unfamiliar. It is therefore difficult to validate the results. While much time and effort has been spent on the validation process, some errors may persist. For more information about the data quality, see the Discussion and Conclusions chapter.*

# Chapter 1
# Data Sources and Compilation Methods

Two guidelines have been followed in producing the inventory:

- existing information and data handling systems must be used as much as possible, and
- the detail and accuracy of the results must approach those of conventional volume inventories.

Existing information consists primarily of provincial and territorial forest inventory data. These data sets contain by far the largest proportion of the total inventory data.

New information is of three kinds: tree biomass equations, which are necessary to compile biomass rather than volume summaries; data for forest lands not previously surveyed; and data on physical access of the forest resources. This last category is a new category of information, which can be used equally well with volume inventory data.

Existing systems include those used by the provinces and territories to compile detailed forest inventory data, and the Canadian Forest Resource Data System (CFRDS) used by the Canadian Forestry Service to compile national summaries. These have all been modified to process biomass rather than volume data.

New systems have been developed where, for technical or economic reasons, the existing systems — even with modifications — cannot be used to compile existing data. Also, new procedures have been required to compile the new information.

Because of this great variety of data sources and data handling methods, the detail and accuracy of the results vary. When existing data and systems are used, detail and accuracy are similar to those of the volume inventories. When new data and systems are used, detail and accuracy are generally inferior.

## *Data Sources*

**(1) Tree biomass equations** The availability of tree biomass equations, whereby tree biomass is estimated from measurements of tree dimensions, is essential to biomass inventories. A tree biomass equation is typically of the form

$$M = a + bD^2H$$

where M = ovendry mass (kg);
D = tree diameter at breast height (cm);
H = tree height (m); and
a,b = equation coefficients.

The equations are usually derived for individual species, for geographical regions or provinces, and for tree or stand components (Figure 1). Of the eight components, seven relate to components of merchantable trees; the eighth is a stand component and includes all the small trees that have no merchantable wood, i.e., the submerchantable trees.

A major effort of the ENFOR program has been the collection of tree data for the construction of such equations. Data for approximately 12 000 trees are now available, and equations have been developed for all principal species in Canada, by region or province.

**(2) Forest inventory data** As indicated previously, the forest inventory data come from a variety of sources and include both existing and new data. The data sets used in this biomass inventory are presented in Table 1, together with some important characteristics.

*It is important to realize that the inventory data are compiled by area-specific summary units or cells. A cell is typically a township or map sheet, with a target size of 100 km² (10 000 ha). Across Canada, the forest land is divided into almost 50 000 such cells.*

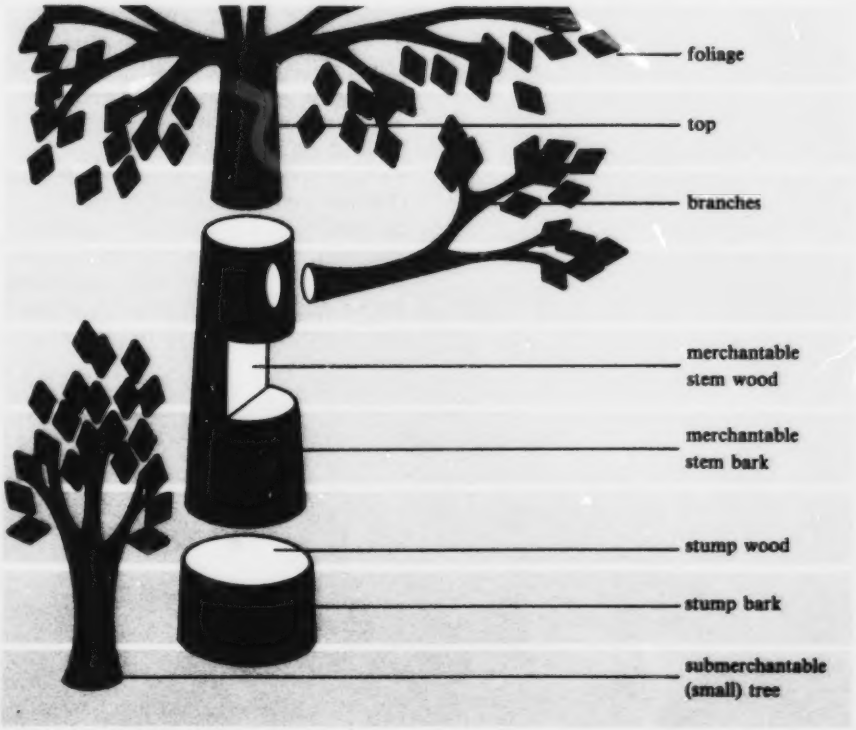



**Figure 1.** Biomass components.

**Table 1.** Data sets used to compile biomass inventory

| *Province or Territory* | *Name of Data Set* | *Area Covered* | *Data Provided* | *Source of Data* | *Precision and Detail* |
|---|---|---|---|---|---|
| Newfoundland | Management inventory | Part of island | Detailed management data | Province | Good |
| | Global inventory | Part of island, Labrador | Management data | Province | Fair |
| | | | Summarized volume data | 1981 national summary | Fair |
| | Labrador inventory | Most of Labrador | Reconnaissance data | Province | Poor |
| | Unproductive | Province | Area of unproductive forest | Province | Fair |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Fair |
| Nova Scotia | Management inventory | Province | Summarized area data | 1981 national summary | Good |
| | | | Biomass data | Province | Good |
| Prince Edward Island | Forest/Biomass inventory | Province | Detailed management data | Province | Good |
| New Brunswick | Management inventory | Province | Detailed management data | Province | Good |
| Quebec | Central | Central Quebec | Detailed management data | Province | Good |
| | North | Northern Quebec | Reconnaissance data | Province and others | Fair |
| | South | Eastern Townships | Detailed management data | Contract | Good |
| | Unproductive forest | Central Quebec | Area of unproductive forest | Province | Good |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Poor |
| Ontario | FRI | Central and southern Ontario | Management data | Province | Fair |
| | Noninventoried | Northern and S.W. Ontario | Reconnaissance data | Contract | Poor |
| | Unproductive | Central and southern Ontario | Area of unproductive data | Province | Fair |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Fair |
| Manitoba | Management inventory | Central Manitoba | Detailed management data | Province | Good |
| | North | Northern Manitoba | Reconnaissance data | Contract | Poor |
| | South | Southwestern Prairies | Reconnaissance data | Contract | Poor |
| | Unproductive | Central Manitoba | Area of unproductive forest | Province | Good |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Fair |
| Saskatchewan | CFZ | Central Saskatchewan | Detailed management data | Province | Good |
| | North | Northern Saskatchewan | Reconnaissance data | Province | Fair |
| | South | Southern Prairies | Reconnaissance data | Contract | Poor |
| | Unproductive | Central Saskatchewan | Area of unproductive forest | Province | Good |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Poor |
| Alberta | Phase 3 | Central and northern Alberta | Detailed management data | Province | Good |
| | Phase 1 and 2 | Central and northern Alberta | Management data | Province | Fair |
| | South | Southeastern Prairies | Reconnaissance data | Contract | Poor |
| | Unproductive | Central and northern Alberta | Area of unproductive forest | Province | Good |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Poor |
| British Columbia | Management inventory | Province | Detailed management data | Province | Good |
| Yukon Territory | Yukon | Territory south of 64° | Updated regional data | Can. Forestry Service | Fair |
| Northwest Territories | NWT | Forested area of Territory | Summarized data | 1981 national summary | Fair |
| | Unproductive | Forested area of Territory | Area of unproductive forest | 1981 national summary | Fair |
| | | | Biomass of unproductive forest | Contract | Poor |
| Canada | Access data | Canada | Surface transportation system data | Contract | Good |

Figure 2 illustrates how, in the CFRDS, the country is divided into cells, and each cell contains a "stack" of information from various data bases.

The 40 data sets of Table 1 can be divided into several categories.

(a) Provincial and territorial data sets cover the most important, and productive, forest lands in Canada.
(b) Noninventoried areas contain little wood of commercial value but may yield reasonable quantities of forest biomass. Table 1 shows that these lands include the Prairies in the south, and the northern marginal forests of many provinces. The data have been obtained mostly through ENFOR contracts.
(c) Unproductive areas are included in the provincial or territorial inventories but are classified as unproductive and therefore not field sampled. Through ENFOR contracts, such field sampling has now been done and biomass estimates obtained.
(d) Access data provide an indication of the physical access of the forest biomass. Each cell is classified as to existence of a transportation route, type of available transportation (road, rail, or navigable water), and, in the case of roads, the road quality (Appendix 3A). The resulting cell data are added to the data base.

In addition to the data sets shown in Table 1, some of the provincial data sets were supplemented, where necessary and feasible, with data on federal forest lands. Also, for some provinces and territories, supplementary information on small (submerchantable) trees had to be obtained and merged with the primary data sets.

## *Compilation of Data Sets*

In standard (volume) inventory methodology, the forests are stratified by age, species, site quality, and other classifiers. For each stratum, much information is obtained, the most important being size of area, stem frequencies (stand tables), and volumes (stock tables). Aerial photos, maps, and field sampling are used for these purposes.

The field sampling consists of establishing sample plots and measuring individual trees within them. Tree volume equations are then applied to the tree measurements to obtain tree volume estimates. These are used to compile plot volumes and stratum averages (stock tables).

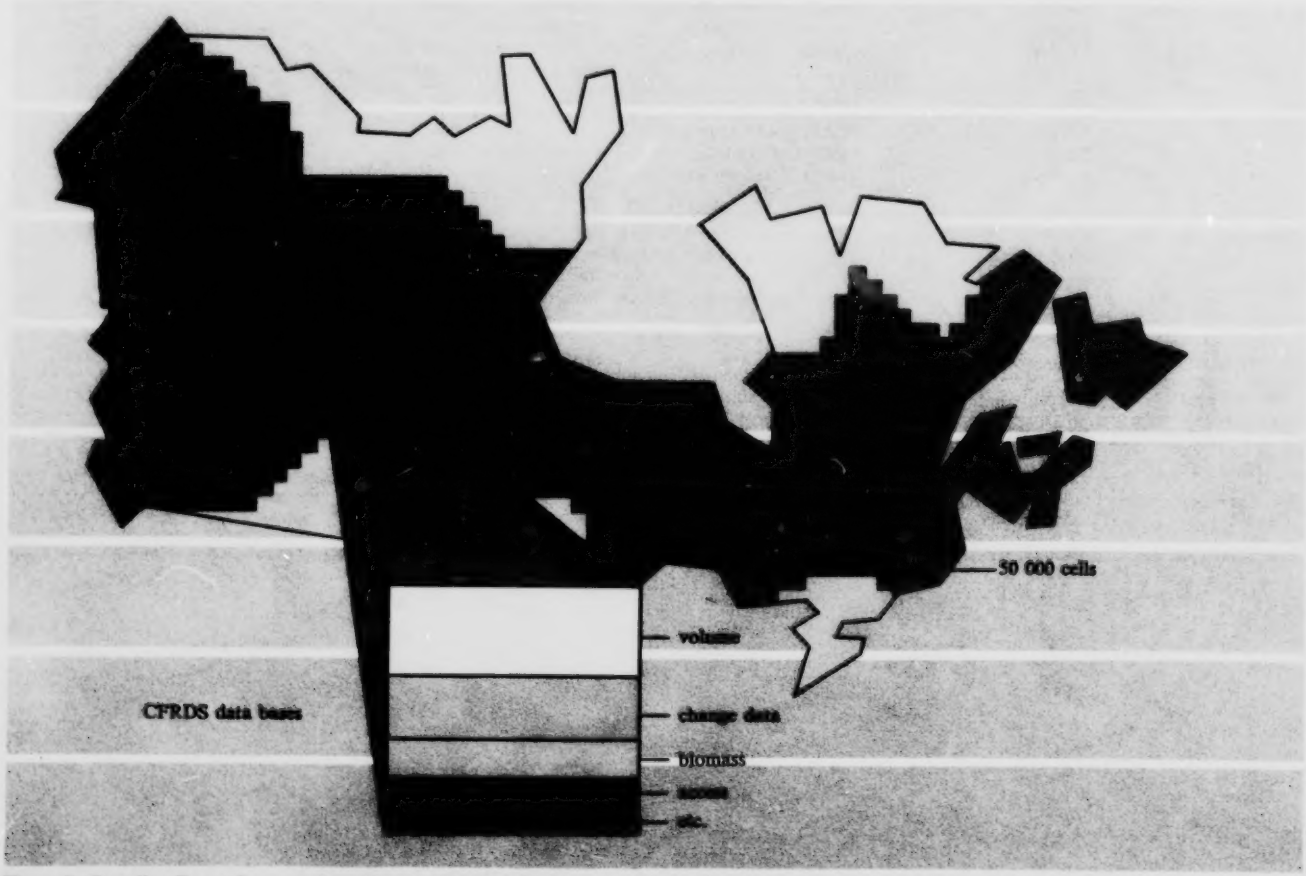



**Figure 2.** Canadian Forest Resource Data System (CFRDS). Data are stored functionally by data bases and geographically by cells.

The volume estimates usually include only one component of the tree, namely the merchantable portion of the stem. This component accounts for about 50% of total tree volume. The actual percentage depends on tree size, species, and provincial or territorial merchantability standards (Appendix 2).

**(a) Equation approach to biomass estimation** In the equation approach, tree biomass equations (rather than tree volume equations) are applied to the field survey data, resulting in the production of biomass stock tables. These are combined in the standard fashion with the area data to generate summaries.

It is apparent that the equation approach differs very little from standard inventory methodology; volume equations are merely replaced by biomass equations. It must be recognized, however, that a single volume component is replaced by eight biomass components, resulting in a considerable expansion of the data base.

The equation approach has been applied to inventory data from British Columbia, Manitoba, Quebec, Nova Scotia, Prince Edward Island, and Newfoundland. It produces forest biomass estimates that are almost as accurate as volume inventory data.

The equation approach has also been used to obtain new biomass data, i.e., for the noninventoried and unproductive areas. However, for these areas, the stratification is much less detailed (usually, four strata at most are defined; see Appendix 1E), resulting in less accurate estimates.

**(b) Factor approach to biomass estimation** The factor approach includes a number of different methods. They are used when the detailed (plot) data are not available, for technical or economic reasons. They are designed to make use of the best available, most detailed, inventory data.

The factor approach takes its name from the case where the least detailed data (from the 1981 national inventory) must be used. Volume data of merchantable stem wood are converted to mass (using wood density data), and the tree volume equations are used — with tree size data — to develop ratios or factors which, when applied to merchantable stem mass, give the mass of the other components. This method is not very accurate. Fortunately, more detailed data, yielding more accurate results, are available.

- In Alberta, Saskatchewan, and New Brunswick, detailed provincial stand tables have been used.
- In Ontario, yield tables have been used with the 1981 data.
- In the Yukon, plot data have been used in combination with the 1981 data.
- Only in the Northwest Territories has the pure form of the factor approach been used.

The flowchart in Figure 3 illustrates the various steps taken to develop suitable biomass data from the principal groups of data sources.

## *National Summary*

The provincial and territorial forest biomass data are, at this stage, compiled by a variety of provincial and territorial forest and land classification systems. To combine the data into a national forest biomass inventory, the relationship between the provincial/territorial classification systems and the National Classification System (Appendix 1B) must be established, and the data must be reclassified accordingly. This is accomplished in the Canadian Forest Resource Data System. The process is one of deciding where each provincial or territorial class (e.g., age class "0–20 years") belongs in the national system (e.g., "regeneration"). As part of the conversion process, some provincial or territorial classifiers (e.g., height classes) are deleted. This leads to a compression or condensation of data at the national level.

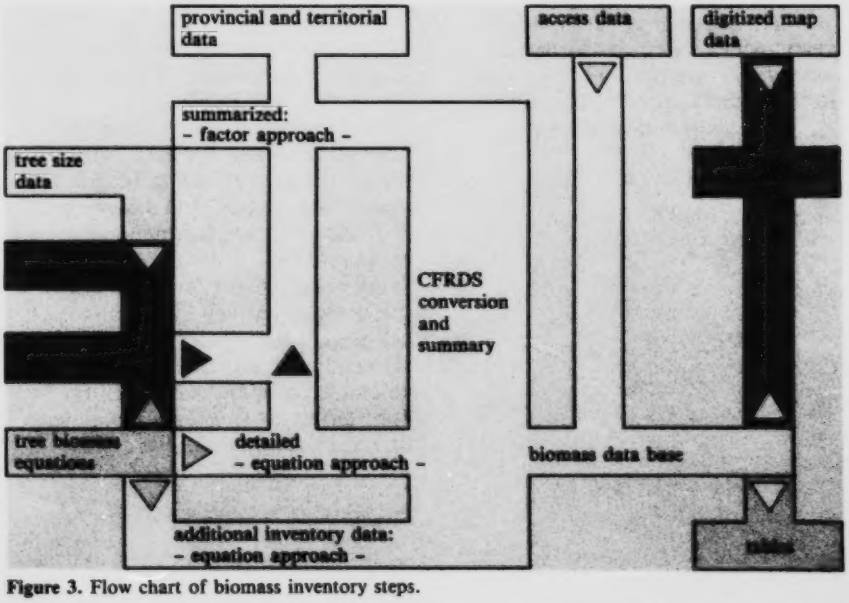



**Figure 3.** Flow chart of biomass inventory steps.

Following conversion to the national system, the data are stored in the computer by records according to a specific format (Appendix 1C), which has three major fields:

1. reference: the location of a cell;
2. classification: forest land and other areas within a cell, classified by the national system; and
3. attributes: the size of forest land and other areas in a cell, the date the information is collected, and any quantities of forest biomass.

Each record in a cell describes an area which has a unique combination of classifiers. Typically, a cell contains about 15 records.

Access classification, which applies to the whole cell (i.e., all records within a cell) is added at this point. The classification system is shown in Appendix 3A.

The aggregation of cell and record data constitutes the forest biomass data base. It is quite large, at over 150 million bytes. Statistics for each province and territory are given in Appendix 1D.

From the data base two sets of tables are produced:

1. National format tables, whereby Canada-wide summaries of forest biomass data are produced by selected combinations of classifiers (e.g., ownership and forest type); and

2. Provincial format tables, whereby forest biomass data are summarized by province and territory and by selected classifiers.

These tables are given in Appendixes 5A and 5B. Whereas they summarize biomass data (areas, biomass quantities) by the most important combinations of classifiers, many other tables can be generated, by request, for other desirable combinations.

## *Mapping Procedures*

To produce forest biomass maps from the computer requires — in addition to the biomass data stored for each cell — that geographic or map data be transformed into a digital form and stored in the computer. This is accomplished through a digitizing process. The digitized geographic information consists of the boundaries of the 50 000 cells, and of major geographic features (lakes, rivers, and provincial and national boundaries) for all of Canada. These data are stored in a separate data file. The link with the biomass data base is the cell reference number.

Choropleth maps* are produced from the computer by
(1) selecting a parameter to be mapped, e.g. average biomass (in t/ha), for each cell;
(2) calculating or determining the appropriate value for each cell;
(3) dividing the resulting range of values into classes, and assigning each class a color for mapping purposes;
(4) developing software that instructs the computer which class/color each cell should be;
(5) producing a map showing cell colors, geographic features, and appropriate text, using a computer-driven plotting or camera system.

A significant feature of these choropleth maps — and indeed of the CFRDS — is that they show which characteristics apply to each cell; they cannot separate any characteristics within a cell. Thus, cell size determines the resolution of the system.

In step (2), the values to be mapped can be defined and determined in many different ways. For instance, maps may show straight numerical values (average biomass per cell, in t/ha), percentages (forest land as a percentage of total cell area), or predominance (the age class having the largest area being mapped for the whole cell). The rules whereby these cell values are obtained must be carefully considered, to avoid producing misleading or meaningless maps.

*Maps of data collection units or cells showing values of these cells. One value applies to each cell and is represented by a symbol or color covering the entire cell.

# Chapter 2
# Results: Inventory Data

## *National Totals*

The total amount of forest biomass in Canada is at least 26 billion ovendry tonnes ($26 \times 10^9$ t) In terms of heating value, it is enough to meet Canada's total energy requirements for 55 years. It is equivalent to 82 billion barrels of oil, which is over four times the worldwide annual production. In comparison with other countries (Prins 1984; Peck 1984), we rank number two in forest biomass, behind the USSR (Figure 4).

More detailed information on forest biomass is presented in Table 2. Each of the three forestry attributes (area of forest land, average biomass, and total biomass) is given by province or territory.

In terms of forest land, the national total is 441 million ha, or 44% of the total area of Canada. Quebec has the largest area of forest land (82.7 million ha) but, on a percentage basis, New Brunswick leads with 90% forest land.

The national average forest biomass is 59 t/ha and ranges from a low of 18 t/ha for the Northwest Territories to a high of 158 t/ha for British Columbia. The Yukon average is artificially low because it includes 15.4 million ha for which no biomass is reported. The high value of 100 t/ha for Prince Edward Island attests to the good growing conditions on the Island, although the total quantity of forest biomass (30 million tonnes) is low. As expected, British Columbia has the highest total mass, at 9 856 million tonnes.

*Reserved forest lands — such as national parks — are a special case: (1) the forest biomass data are very incomplete, and no figures are available for many areas; (2) any forest biomass on these lands is not available for energy use. For these reasons, the results presented in the rest of this chapter will include data for nonreserved forest lands only.*

**Table 2.** National totals of areas and forest biomass

| *Province or Territory* | *Total Area (million ha)* | *Area of Forest Land (million ha)* | *(%)* | *Average Biomass (tonnes/ha)* | *Total Biomass (million tonnes)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Newfoundland | 40.5 | 22.6 | 56 | 34 | 775 |
| Nova Scotia | 5.5 | 4.2 | 76 | 79 | 333 |
| Prince Edward Island | 0.6 | 0.3 | 49 | 100 | 30 |
| New Brunswick | 7.3 | 6.6 | 90 | 82 | 544 |
| Quebec | 154.1 | 82.7 | 54 | 52 | 4 287 |
| Ontario | 106.9 | 75.0 | 70 | 58 | 4 346 |
| Manitoba | 65.0 | 32.6 | 50 | 34 | 1 124 |
| Saskatchewan | 65.2 | 28.7 | 44 | 40 | 1 162 |
| Alberta | 66.1 | 40.3 | 61 | 57 | 2 314 |
| British Columbia | 94.9 | 62.4 | 66 | 158 | 9 856 |
| All provinces | 606.0 | 355.4 | 59 | 70 | 24 771 |
| Yukon Territory | 48.2 | 23.8 | 49 | 8 | 199 |
| Northwest Territories | 338.0 | 61.5 | 18 | 18 | 1 120 |
| Canada | 992.2 | 440.7 | 44 | 59 | 26 090 |

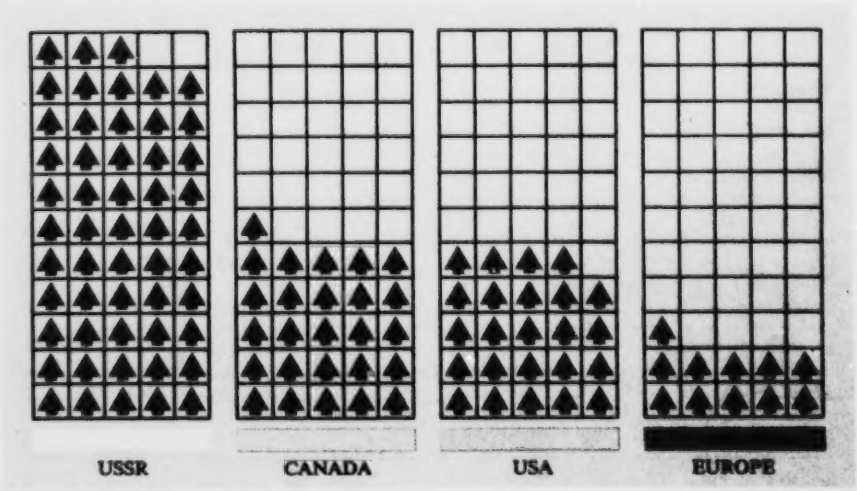



**Figure 4.** Forest biomass in selected countries.

Table 3 summarizes data for the nonreserved forest lands of Canada. Of the forest area, 232.2 million ha or 56% is productive forest land, found mostly in Quebec, British Columbia and Ontario. While Quebec has the largest total area of productive forest land, New Brunswick has the highest percentage, at 97%. Several provinces (Ontario, Quebec, Manitoba and Saskatchewan), as well as the Northwest Territories, have sizeable areas of unproductive forest lands; i.e., lands with little merchantable timber and which are unsuitable for management at present.

Average biomass values (Table 3) vary considerably, especially for productive and unproductive forest lands. While some of the variation is related to genuine differences in productivity, some is not. For example, the difference between averages for unproductive forest lands in the NWT and the Yukon can only be explained by a difference in definitions. Also, the differences depend on what each province or territory considers the lower limit of productive forest land: it is obvious that this limit is higher for British Columbia than for the Yukon! Overall, the highest average values are found in British Columbia, the lowest in the Territories.

The total quantities of forest biomass (Table 3) reveal that British Columbia tops the list for both productive forest lands and all forest lands, at 43% and 38% of national totals, respectively. The large forested areas in Ontario and Quebec offset the lower averages to place them second, at 17% of the national total. In terms of unproductive forest lands, Ontario shows the highest total (24% of the national total), followed by British Columbia at 15%.

A composite of Table 3 data is shown in Figure 5: each province and territory is represented by a box with the baseline equal to forest area, a height equal to average forest biomass, and volume proportional to total forest biomass. Again, the predominant position of British Columbia is clear.

## *Ownership and Productivity*

Most forest land is located in, and owned and managed by, the provinces. It follows, therefore, that most forest biomass is provincially owned (Table 4).

The forest biomass on federal forest lands (1 413 million tonnes) is almost totally (93%) within the Yukon and the Northwest Territories; the remaining 7% (within the provinces) is artificially low because no biomass data are available for most national parks, which include a large percentage of federal forest lands south of the 60th parallel.

**Table 3.** National totals for nonreserved forest land*

| | *Area of Nonreserved Forest Land (million ha)* | | | | *Average Biomass (t/ha)* | | | *Total Biomass (million tonnes)* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Unproductive* | *Undetermined*** | *Total* | *Productive* | *Unproductive* | *Total* | *Productive* | *Unproductive* | *Total* |
| Newfoundland | 8.2 | 14.2 | — | 22.4 | 42 | 30 | 34 | 347 | 424 | 770 |
| Nova Scotia | 3.6 | 0.4 | — | 4.0 | 88 | 22 | 80 | 315 | 10 | 325 |
| Prince Edward Island | 0.3 | — | — | 0.3 | 105 | 56 | 102 | 29 | 1 | 30 |
| New Brunswick | 6.2 | 0.2 | — | 6.4 | 86 | 38 | 84 | 532 | 10 | 542 |
| Quebec | 54.6 | 28.0 | — | 82.6 | 67 | 22 | 52 | 3 660 | 621 | 4 281 |
| Ontario | 39.0 | 34.8 | — | 73.7 | 85 | 33 | 60 | 3 086 | 1 123 | 4 209 |
| Manitoba | 14.3 | 18.1 | — | 32.4 | 52 | 20 | 34 | 747 | 364 | 1 111 |
| Saskatchewan† | 10.4 | 14.8 | 1.4 | 26.6 | 61 | 29 | 42 | 638 | 432 | 1 070 |
| Alberta | 25.7 | 8.5 | — | 34.2 | 74 | 27 | 63 | 1 916 | 230 | 2 146 |
| British Columbia | 49.4 | 10.6 | — | 60.0 | 178 | 67 | 159 | 8 798 | 708 | 9 506 |
| All Provinces | 211.7 | 129.6 | 1.4 | 342.7 | 96 | 30 | 70 | 20 069 | 3 923 | 23 992 |
| Yukon Territory | 6.9 | 1.3 | 0.2 | 8.4 | 28 | 8 | 25 | 189 | 11 | 199 |
| Northwest Territories | 13.6 | 44.2 | 2.6 | 60.4 | 32 | 15 | 19 | 442 | 672 | 1 114 |
| Canada | 232.2 | 175.1 | 4.2 | 411.5 | 90 | 27 | 63 | 20 700 | 4 606 | 25 306 |

Totals may not add because of rounding.
* This table excudes forest lands of reserved status (9.1 million ha) and of undetermined status (20.2 million ha, of which 15.2 million ha are in the Yukon).
** No biomass values are available for areas of undetermined productivity.
† Data derived from a 1974 Township Data Base. New and more accurate UTM data now becoming available may change these values.

**Figure 5.** Forest biomass and areas by province and territory.

**Table 4.** Forest biomass by ownership and productivity

| *Ownership* | Forest Biomass | | |
|---|---|---|---|
| | *Productive forest* | *Unproductive forest* | *Total* |
| | million t | | |
| Federal | 726 | 687 | 1 413 |
| Provincial | 18 245 | 3 884 | 22 129 |
| Private | 1 702 | 34 | 1 736 |
| Total | 20 673 | 4 605 | 25 278 |

Provincial forest lands support the greatest quantity of forest biomass, at 22 129 million tonnes. Most of that (82%) is on productive forest lands.

Privately owned forest biomass accounts for only 7% of the total biomass. Most of it (98%) grows on productive forest land. Appendix 5B shows that it is concentrated in Quebec, Ontario, British Columbia, New Brunswick, and Nova Scotia.

## *Biomass Components*

The pie chart (Figure 6) shows biomass by major tree components. Of the total mass, 19% is foliage and branches, leaving 81% in the stem. Of the stem mass, 20% is in the stump, bark, and top, leaving 61% as merchantable stem wood, the only component for which information is given in the 1981 national inventory and other volume inventories.

The figures shown are for all species. When coniferous species are separated from deciduous ones (Appendix 5A), the latter show a slightly lower percentage of merchantable stem wood biomass. The difference is, somewhat surprisingly, due to less biomass in the top and bark, not due to less foliage and branches of the deciduous species.

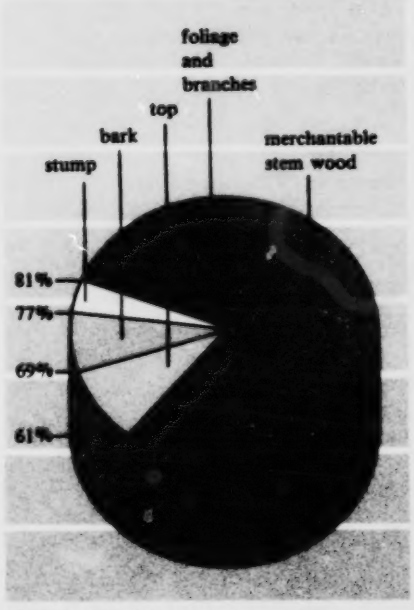



**Figure 6.** Tree biomass by components.

**Table 5.** Forest biomass of submerchantable trees

| *Biomass* | *Nfld.* | *N.S.* | *P.E.I.* | *N.B.* | *Que.* | *Ont.* | *Man.* | *Sask.* | *Alta.* | *B.C.* | *Y.T.* | *N.W.T.* | *Canada* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total (million t) | 770 | 325 | 30 | 542 | 4 281 | 4 209 | 1 111 | 1 070 | 2 147 | 9 507 | 199 | 1 115 | 25 306 |
| Submerchantable trees (million t) | 444 | 48 | 6 | 85 | 640 | 802 | 321 | 438 | 274 | 1 146 | 63 | 515 | 4 782 |
| (% of total) | 58 | 15 | 18 | 16 | 15 | 19 | 29 | 41 | 13 | 12 | 32 | 46 | 19 |

Figure 6 is based on data from merchantable* trees. Small, submerchantable trees, as well as saplings and seedlings, account for an additional quantity of forest biomass. This quantity (Table 5) varies considerably from one province or territory to the next.

Newfoundland and the Northwest Territories have the highest percentages at 58% and 46%, respectively; British Columbia has the lowest at 12%. The percentage is related primarily to tree size (Newfoundland has a lot of small trees!) because the merchantable stem diameter limit is similar for most provinces and territories, at about 9 cm. An exception is British Columbia at 17.5 cm; the high limit and low percentage in Table 5 indicates that British Columbia has few small trees.

*See Appendix 1A for definitions

## *Harvesting and Residual Forest Biomass*

In traditional harvesting systems (e.g., shortwood logging), the merchantable portion of the stem is the only component removed and utilized. More recently, systems have been developed for the harvesting of whole stems (tree-length logging) or whole trees (full tree logging), but many components are still not utilized, for energy or other purposes. Figure 7 shows what proportion of the total stand can be harvested, depending on harvesting method and minimum tree size harvested.

With the shortwood method, only the merchantable stem is removed. Assuming that the wood portion (49%) is used for fiber products (pulp, sawlogs), only the merchantable stem bark (7%) is available for energy purposes (mill residues are not considered here). The balance (44%), composed of top, stump, branches, foliage, and submerchantable trees, is left in the woods.

With the tree length method, the tree is sheared off at the base, limbed, and removed. Some additional fiber and energy biomass from the stump and top are harvested, resulting in only 34% being left behind. The biomass available for fiber use (merchantable stem wood and stump wood) is now 51%, while the biomass available for energy (top, stem bark) is increased to 15%.

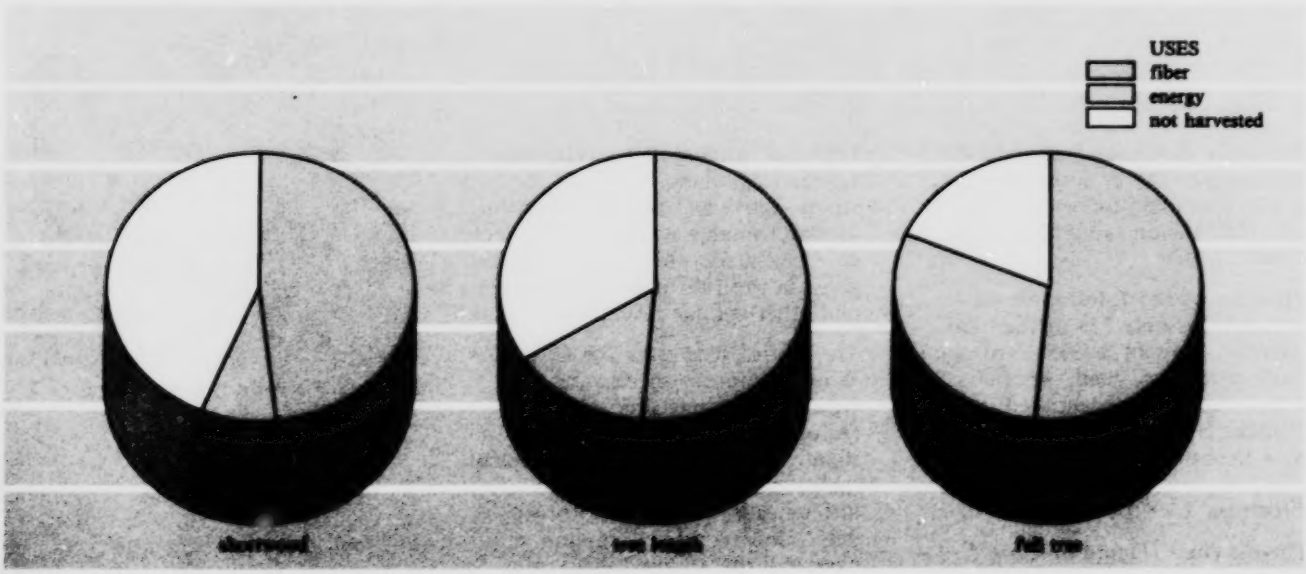



**Figure 7.** Forest biomass harvesting and use, by harvesting method.

If the full tree method is used, the whole tree is harvested, including branches and foliage. This results in an increase, to 30%, of the biomass available for energy. The only biomass left behind is the 19% comprising submerchantable trees. A proportion of these trees could be removed, depending on the economic implications.

The proportions shown in Figure 7 are national averages and serve only to indicate the nationwide potential for the use of forest biomass. Considerable variation exists among the provinces and territories. For example, in Newfoundland, submerchantable trees comprise 58% of the total forest biomass, not 19%. Hence, harvesting these trees becomes economically both more feasible and necessary. Another consideration is that unproductive forest lands may contain a higher proportion of submerchantable or noncommercial species, which makes such lands more attractive to harvest for biomass than for volume.

## *Forest Biomass by Species and Components*

Spruce and pine have the greatest total quantity of forest biomass, at 35 and 17% of the total, respectively (Table 6). They are followed by fir (12%) and aspen poplar (10%). The figures for spruce may be even higher than indicated because, for some parts of Saskatchewan and the Territories, spruce is included in "unspecified coniferous" and constitutes the largest proportion thereof. This ranking is not surprising: the species that extend most widely across Canada have the greatest forest biomass. Also, the figures closely parallel those for wood volume (Bonnor 1982).

In terms of tree components, the greatest quantity of forest biomass is in the merchantable portion of the stem wood (49%), followed by branches (11%). The percentages vary somewhat among the species groups: hemlock, cedar, and Douglas-fir (predominantly west coast species) have proportionately more merchantable stem wood biomass than spruce, pine, and fir; this is at least partly due to the larger average tree size. For submerchantable trees, the percentage varies considerably among species; it ranges from a low of 5–9% for the large, west coast trees, to a high of 32 and 38% for the two "unspecified" species groups, which tend to be small in size.

If the component percentages are converted into totals, spruce is again the leading species: it has the greatest quantity of merchantable stem wood (3 909 million tonnes) and nonmerchantable material (4 941 million tonnes), including submerchantable trees (2 048 million tonnes).

**Table 6.** Forest biomass by species group and components

| *Species Group* | *All Components* | | *Merchantable Stem* | | *Top* | *Stump* | | *Branches* | *Foliage* | *Submerchantable Trees* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Wood* | *Bark* | | *Wood* | *Bark* | | | |
| | (million tonnes) | (%) | (% of species total) | | | | | | | |
| Spruce | 8 850 | 35 | 44 | 5 | 8 | 2 | — | 11 | 6 | 23 |
| Pine | 4 408 | 17 | 56 | 5 | 7 | 2 | — | 7 | 4 | 18 |
| Fir | 2 962 | 12 | 47 | 8 | 5 | 2 | — | 15 | 6 | 18 |
| Hemlock | 1 559 | 6 | 66 | 11 | 1 | 3 | — | 8 | 4 | 6 |
| Cedar | 842 | 3 | 64 | 9 | 3 | 4 | — | 10 | 5 | 5 |
| Douglas-fir | 674 | 3 | 57 | 10 | 2 | 2 | — | 14 | 5 | 9 |
| Unspecified coniferous | 847 | 3 | 30 | 5 | 12 | 3 | — | 7 | 3 | 38 |
| Total coniferous | 20 143 | 80 | 50 | 6 | 7 | 2 | — | 10 | 5 | 19 |
| Aspen poplar | 2 440 | 10 | 53 | 11 | 5 | 2 | — | 12 | 2 | 15 |
| Birch | 1 390 | 5 | 44 | 7 | 12 | 2 | — | 19 | 2 | 14 |
| Maple | 619 | 2 | 48 | 6 | 3 | 1 | — | 19 | 1 | 20 |
| Unspecified deciduous | 715 | 3 | 37 | 6 | 8 | 2 | — | 12 | 2 | 32 |
| Total deciduous | 5 163 | 20 | 46 | 8 | 10 | 2 | — | 15 | 2 | 17 |
| Total | 25 306 | 100 | 49 | 7 | 7 | 2 | — | 11 | 4 | 19 |

## *Heating Values*

The amount of energy or heat that can be extracted from forest biomass depends on the species, the tree component, and the moisture content. Such heating values are given in Appendix 4A; they do not vary much among species groups or components (wood or bark). The values cluster, especially for wood of the predominant species, around 20 petajoules per million ovendry tonnes ($20 \times 10^{15}$ J/$10^{6}$ t). Therefore, the energy content is roughly proportional to biomass quantity: multiplying biomass (in millions of tonnes) by 20 yields the energy content, in petajoules. How much is a petajoule? It is enough energy to heat about 7 000 houses for one year.

Using this proportional relationship, any biomass quantity in this report can thus be expressed in terms of heating value. Should more accurate figures be desired, the data in Appendix 4A can be used.

## *Biomass "Green Weight"*

Some inventories, e.g. those in the United States, give biomass quantities in terms of "green weight," i.e. the mass of fresh, not ovendry, material. Also, for transportation, harvesting, manufacturing, and energy conversion studies, it is often important to know the green mass of the material.

The data in Appendix 4A include the appropriate green mass conversion factors: multiplication of the biomass values given in this report by the factors listed yields the "green weight" of the forest biomass.

## *Access*

There are many limitations to the quantity of forest biomass that can be economically harvested, as opposed to the quantity that is available. One such limitation is transportation. Is a transportation corridor (road, rail, or water) available nearby, to take the forest biomass to a wood processing center? Such access data have been obtained by determining whether each of the 50 000 cells in CFRDS has a transportation corridor running through it, the type of corridor, and road quality (Appendix 3A). This information is summarized in Table 7. More detailed information is given in Appendix 3B.

**Table 7.** Access of nonreserved forest land and biomass

| *Access Class* | *Area of Forest Land (million ha)* | *Biomass (million t)* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Accessible | 168 | 8 132 | 7 031 | 15 164 |
| Inaccessible | 243 | 4 223 | 5 778 | 10 001 |
| Undetermined | 1 | 79 | 62 | 141 |
| Total | 412 | 12 434 | 12 871 | 25 306 |

About 40% of the forest land, and 60% of forest biomass, is accessible (Table 7). As expected, these figures indicate that mostly productive forest is accessible, and the average biomass on accessible forest land is more than twice that on inaccessible forest land. The area of undetermined access is quite small and of little economic significance.

When the quantities are separated by merchantability, the proportion of nonmerchantable, inaccessible material (23%, or 5 778 million t) is quite high. This is due to the relationship between location, tree size, and access: no access routes have been constructed to areas (mostly in the North) with small (submerchantable) trees, for economic reasons. The maps presented in the next chapter will illustrate this point.

## *Forest Biomass by Age, Site Quality, and Forest Type*

Figures 8, 9, and 10 are constructed — like Figure 5 — to show forest areas, biomass averages, and biomass totals, for "boxes" representing age classes, site quality classes, and forest types. More detailed information is given in Appendixes 5A and 5B.

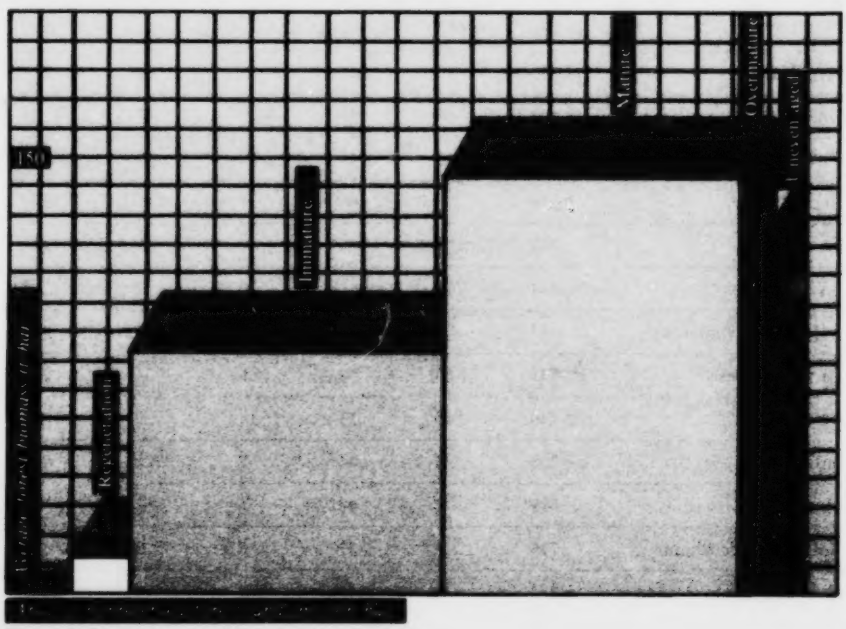



**Figure 8.** Forest areas and biomass by age classes.

Figure 8 shows that, although the areas of immature and mature forest land are approximately equal, the average biomass is much higher for the mature class (143 t/ha versus 83 t/ha), giving totals of 11.4 and 7.2 billion tonnes, respectively. The area for "regeneration" may seem disproportionately small; however, when one considers that the regeneration stage is much shorter than the immature and mature stages, the reason becomes evident. The "over-mature" and "uneven-aged" classes are small, perhaps too small: some provinces do not use these categories.

The site index classes shown in Figure 9 are indicators of forest land productivity. Class 1 includes forest land that will produce trees 5–10 m high at 50 years (site index is 5–10); Class 2 will produce trees 10–15 m high at 50 years, and so on. A site index of less than 5 m is indicative of unproductive forest land. Most forest land belongs to classes 1, 2, and 3. The higher classes (4–7) are found mostly in the temperate rain forests of British Columbia.

Elsewhere, the high quality land is generally used for agriculture. As expected, Figure 9 shows a steady increase in average biomass with increasing site quality; the values are 57, 114, 134, and 287 t/ha for the four classes, respectively.

Figure 10 shows that both the area and the average of the softwood forest type are larger than the values for mixedwoods and hardwoods. As a result, the total mass for the softwood type is much higher, comprising 58% of the total forest biomass.

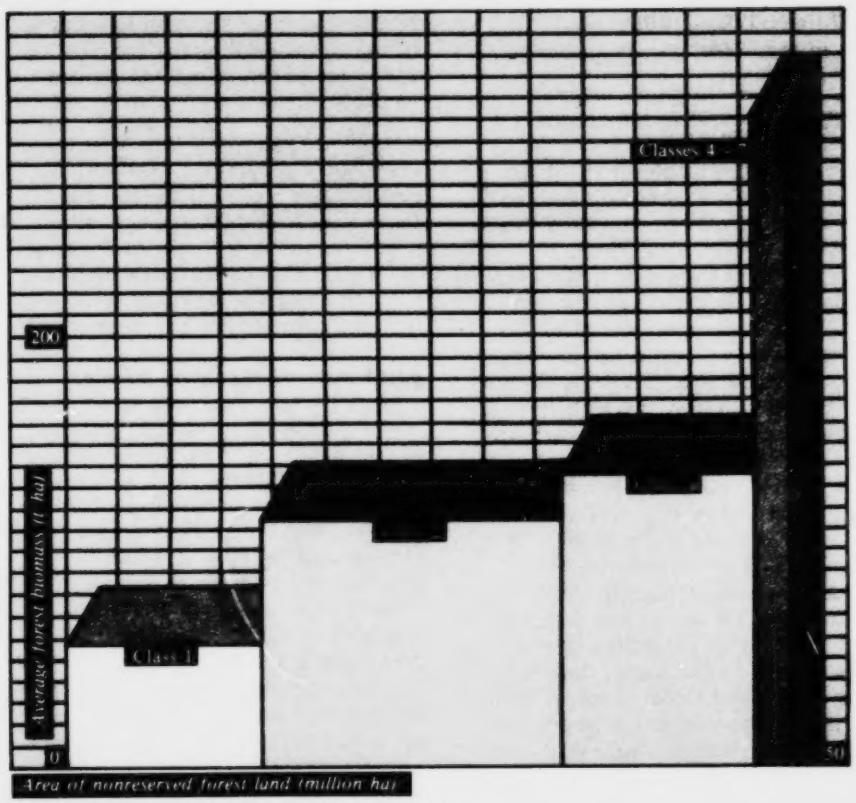



**Figure 9.** Forest areas and biomass by site index classes.

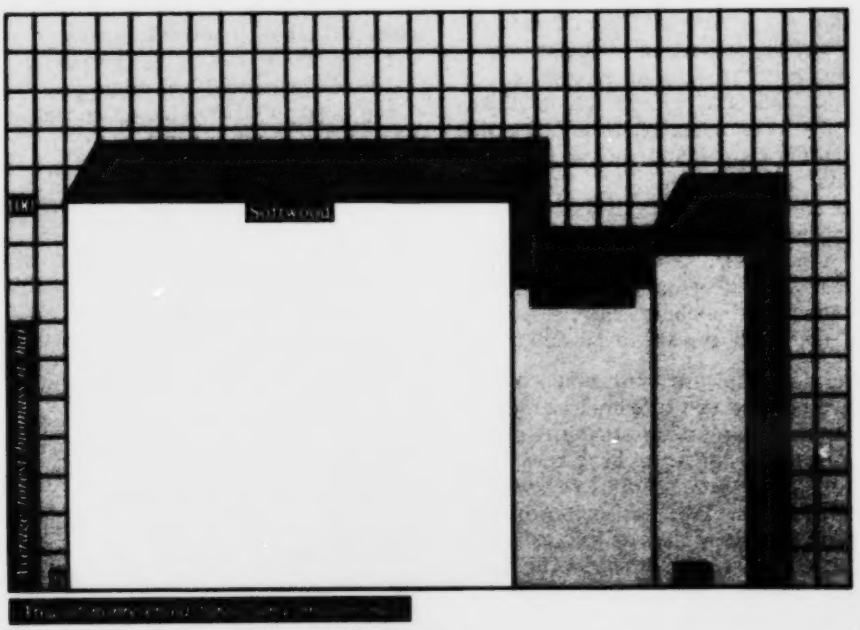



**Figure 10.** Forest areas and biomass by forest types.

# Chapter 3
# Results: Inventory Maps

### *Characteristics and Interpretation*

The series of inventory maps shows the geographic distribution and magnitude of the most important forest biomass inventory attributes. The maps make it possible to detect and interpret patterns in the distribution of the attributes. However, interpretation should be undertaken with some caution. First, the cells (geographic summary units) vary considerably in size; some are very large. For instance, northern Ontario is divided into only two cells; average values are shown for each when, in reality, much variation is likely to occur within each cell. Similarly, cells in northern Manitoba, Saskatchewan and Quebec, and in the Prairies and Nova Scotia are very large; the results must be interpreted accordingly. Second, the age of the data and the accuracy of the estimates must be considered. For example, data from the Yukon and Ontario are, at least in part, older and less accurate than most other data. Last, the rules used to display the various attributes differ, and an insufficient understanding of these rules may lead to an incorrect interpretation. For example, Map No. 1 (Area of Forest Land) shows the proportion of forest land in each cell; it does not show the actual area in a cell nor any qualities of the forest. Similarly, the maps of averages (nos. 2 and 4–6) show concentrations, not extent. For example, if 60 tonnes of deciduous biomass occurs on only one hectare of a cell in British Columbia, and if there is no other deciduous biomass in the cell, the whole cell is mapped as having an average of 50–100 t/ha.

The themes or attributes mapped have been chosen to emphasize forest biomass. Many other attributes can be mapped, and some have been shown in *Canada's Forest Inventory 1981* (Bonnor 1982). Also shown is a map of the new "access" classifier. This classifier, like others in the data base, can be superimposed on attributes such as average forest biomass to show "accessible forest biomass," and tabular summaries and maps of this new attribute can be produced.

A final aspect to be aware of is that maps show geographic distributions and patterns well, but do not lend themselves to the display of multiple attributes or classes. A map showing more than two attributes in combination, and more than six classes, becomes too difficult to interpret.

### *Map No. 1: Area of Forest Land*

The first map shows the distribution and density of forest land across Canada. Forest cover is limited by agriculture in the Maritimes, southern Quebec and Ontario, and the Prairies, and by adverse climatic conditions in the north and in the mountains of British Columbia. In Newfoundland and the Yukon, a combination of adverse climate and soil conditions are the likely causes of limited forest growth.

### *Map No. 2: Average Forest Biomass*

The highest concentrations (more than 200 t/ha) of forest biomass occur in British Columbia, particularly in the coastal forests (up to 1 100 t/ha), while the lowest concentrations (0–50 t/ha) occur in the North. These results are hardly surprising, and closely parallel those obtained in the previous volume inventory.

Some low values are artificial because they are caused by a lack of information. For example, the national parks in southwestern Alberta show biomass in the 0–50 t/ha class. This low figure results from the lack of any biomass data for national parks. Thus, although the mapped value is zero, the actual values should be similar to the surrounding areas, or about 100–200 t/ha.

Other discrepancies become apparent in boundaries. For example, the abrupt changes on the British Columbia - Yukon border are due to inaccuracies in reconnaissance data from the Yukon. Other discrepancies are probably caused by differences in age or quality of data.

### *Map No. 3: Total Forest Biomass*

The circles shown within each province or territory vary in size in proportion to the total biomass within that province or territory. Within each circle, the proportion of coniferous and deciduous biomass is displayed.

As expected, the largest total is in British Columbia, followed by Ontario and Quebec. The largest proportion of coniferous species is in Newfoundland, the smallest in Nova Scotia and New Brunswick.

The presentation of total biomass using these proportional circles is preferred to the use of choropleth maps: cell sizes vary in the latter, causing large cells to have large totals and vice versa. Thus, the values mapped are a function of cell size as well as of biomass quantities. If the two are separated, misleading maps result.

### *Map No. 4: Average Biomass of Nonmerchantable Wood*

The purpose of the fourth map is to show those quantities of forest biomass not normally used for pulpwood, sawlogs, etc., and therefore potentially available for energy.

The patterns follow those of Map No. 2 (Average Forest Biomass) closely, although Newfoundland and the Northwest Territories appear to have somewhat higher relative values. This is probably due to the smaller average tree size, and resulting larger proportion of nonmerchantable material.

Again, the highest concentrations of nonmerchantable material are found in British Columbia, followed by Ontario.

There are a number of cross-border discrepancies. These are primarily due to different merchantability standards (Appendix 2). Where the minimum merchantable tree size is larger, more trees are (all other factors being equal) classified as submerchantable. Where the stump height or the minimum top diameter is greater, the percentage of non-merchantable biomass in merchantable trees is larger.

### *Maps Nos. 5 and 6: Average Coniferous and Deciduous Biomass*

The complementary maps Nos. 5 and 6 show the distribution across Canada of coniferous and deciduous species. The coniferous species stretch across Canada in a wide belt, with concentrations in Quebec, Ontario, and British Columbia. The cross-border discrepancies, e.g., British Columbia - Yukon, are indicative of inaccuracies in the data.

The deciduous species are shown (Map 6) to stretch farther south across the country, with concentrations in the Great Lakes - St. Lawrence and Acadian forest regions. The species there are primarily maple and birch, while the concentrations in the prairies and northeastern British Columbia are mostly aspen/poplar.

### *Map No. 7: Access*

In this map, all access classes and categories are combined and mapped in a simple yes/no manner. As expected, the southern, more populated and productive areas have access whereas the northern, less populated and productive areas do not.

The homogeneous pattern in Quebec is in contrast to the fragmented pattern in Ontario. The reason for the difference is found in the large cell sizes in Quebec: the larger the cell size, the greater the chance that it will have a transportation system within it. Thus, again, the values mapped are a function of cell size and must be interpreted with caution.

These access data, which can be superimposed in the computer on other forest resource data, form the basis for a detailed economic analysis of our forest resources, including supply and demand projections.

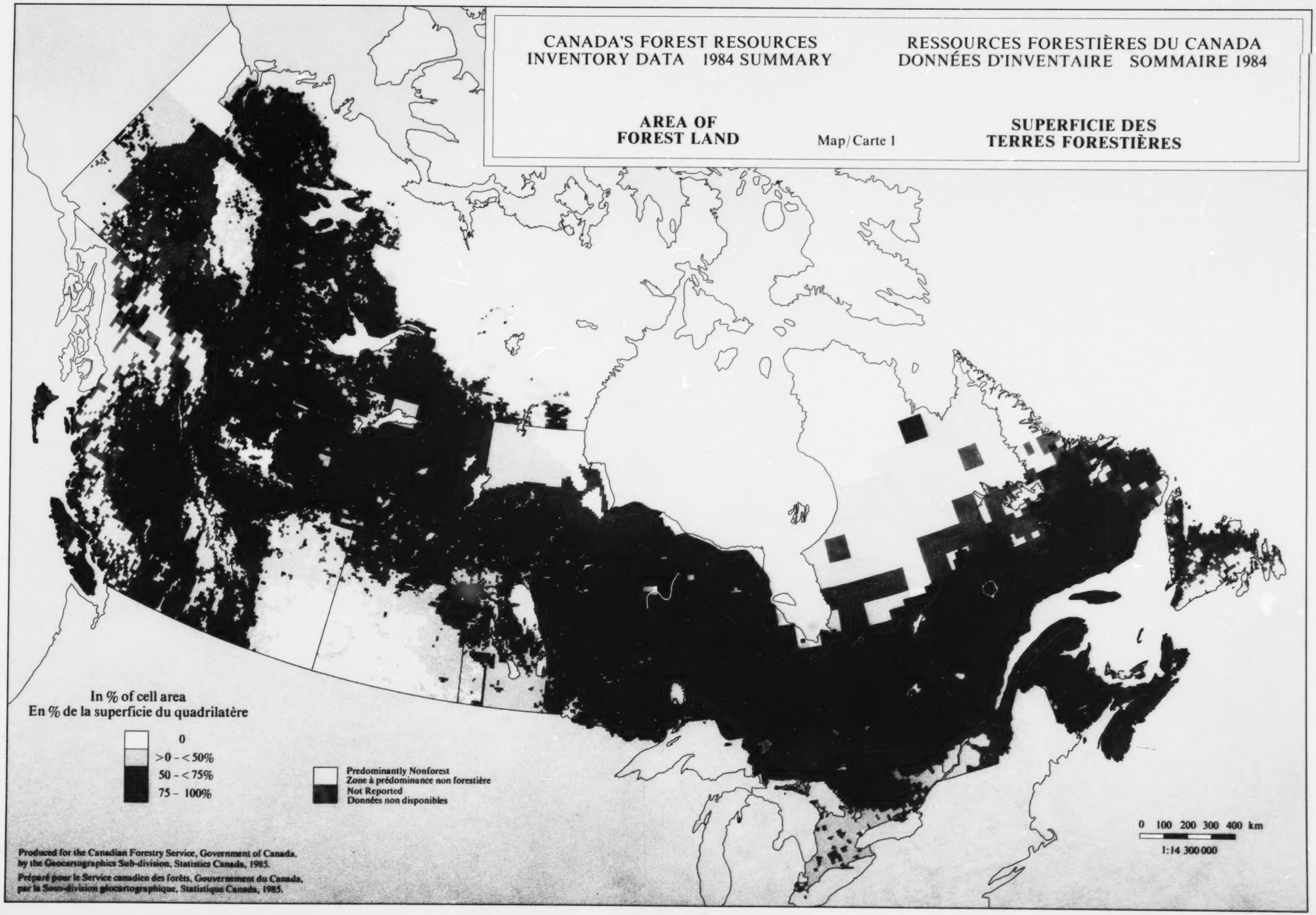
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AREA OF FOREST LAND

Map/Carte 1

# SUPERFICIE DES TERRES FORESTIÈRES




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

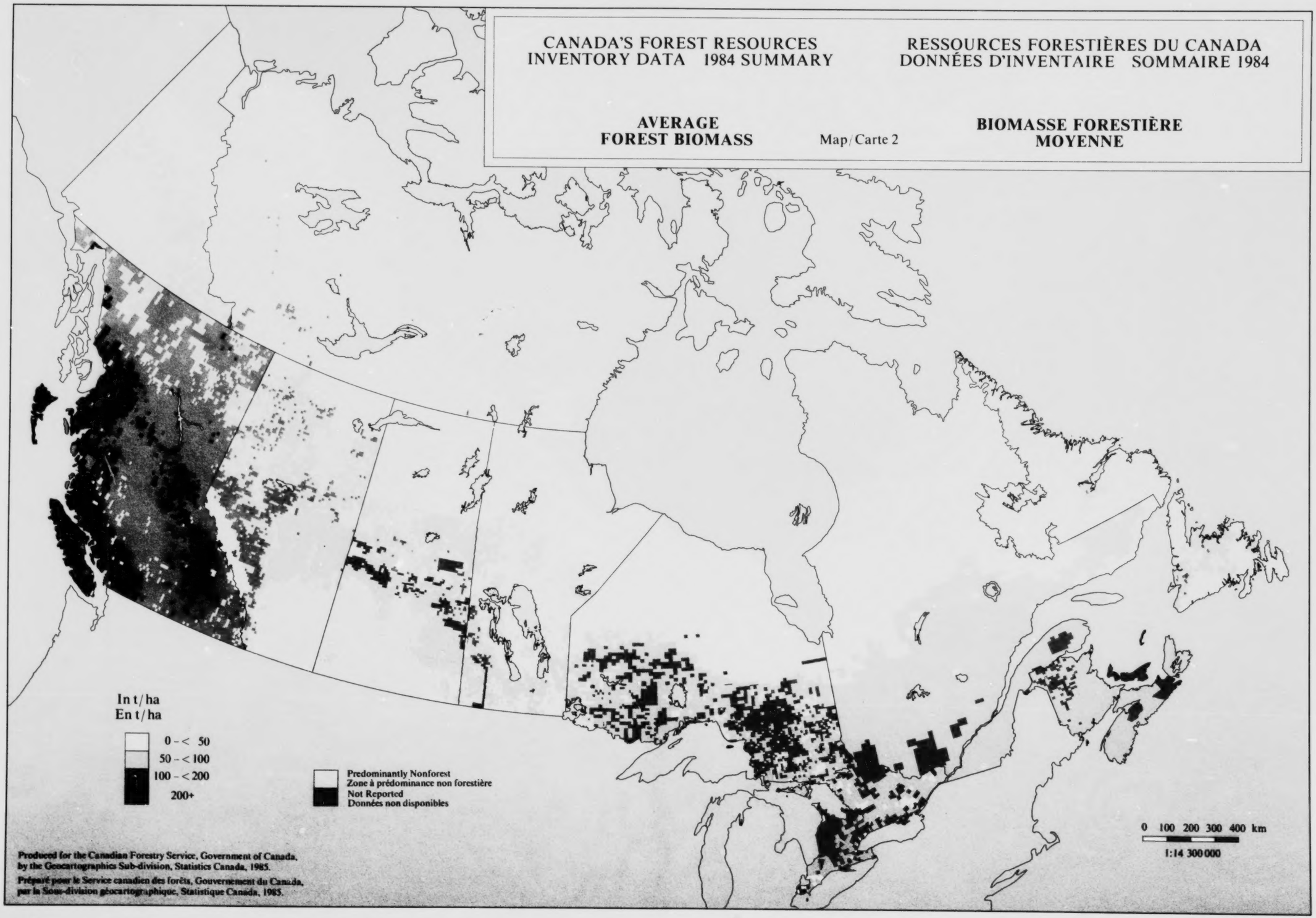
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE FOREST BIOMASS

Map/Carte 2

# BIOMASSE FORESTIÈRE MOYENNE




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

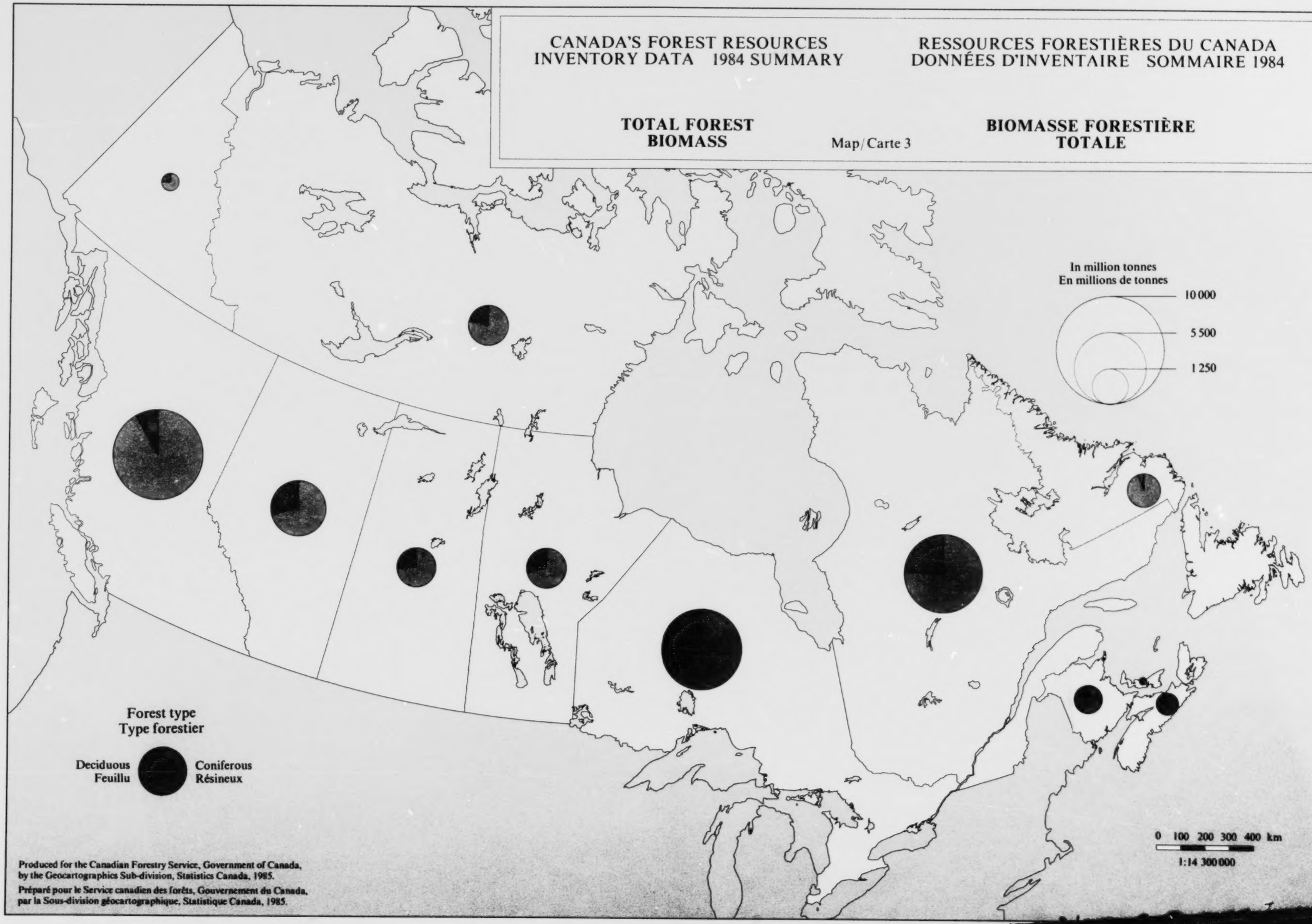
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# TOTAL FOREST BIOMASS

Map/Carte 3

# BIOMASSE FORESTIÈRE TOTALE




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

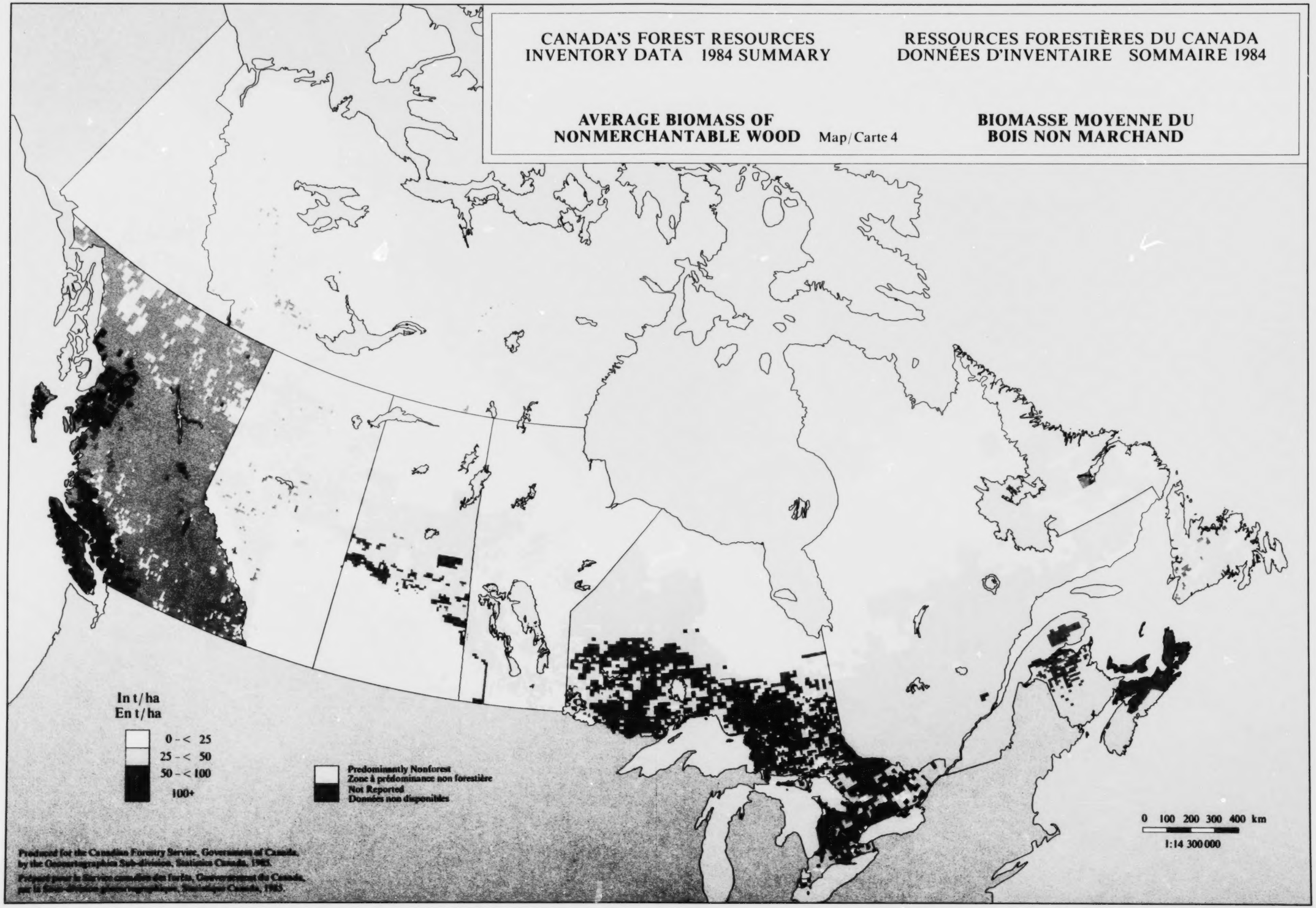
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE BIOMASS OF NONMERCHANTABLE WOOD

Map/Carte 4

# BIOMASSE MOYENNE DU BOIS NON MARCHAND




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

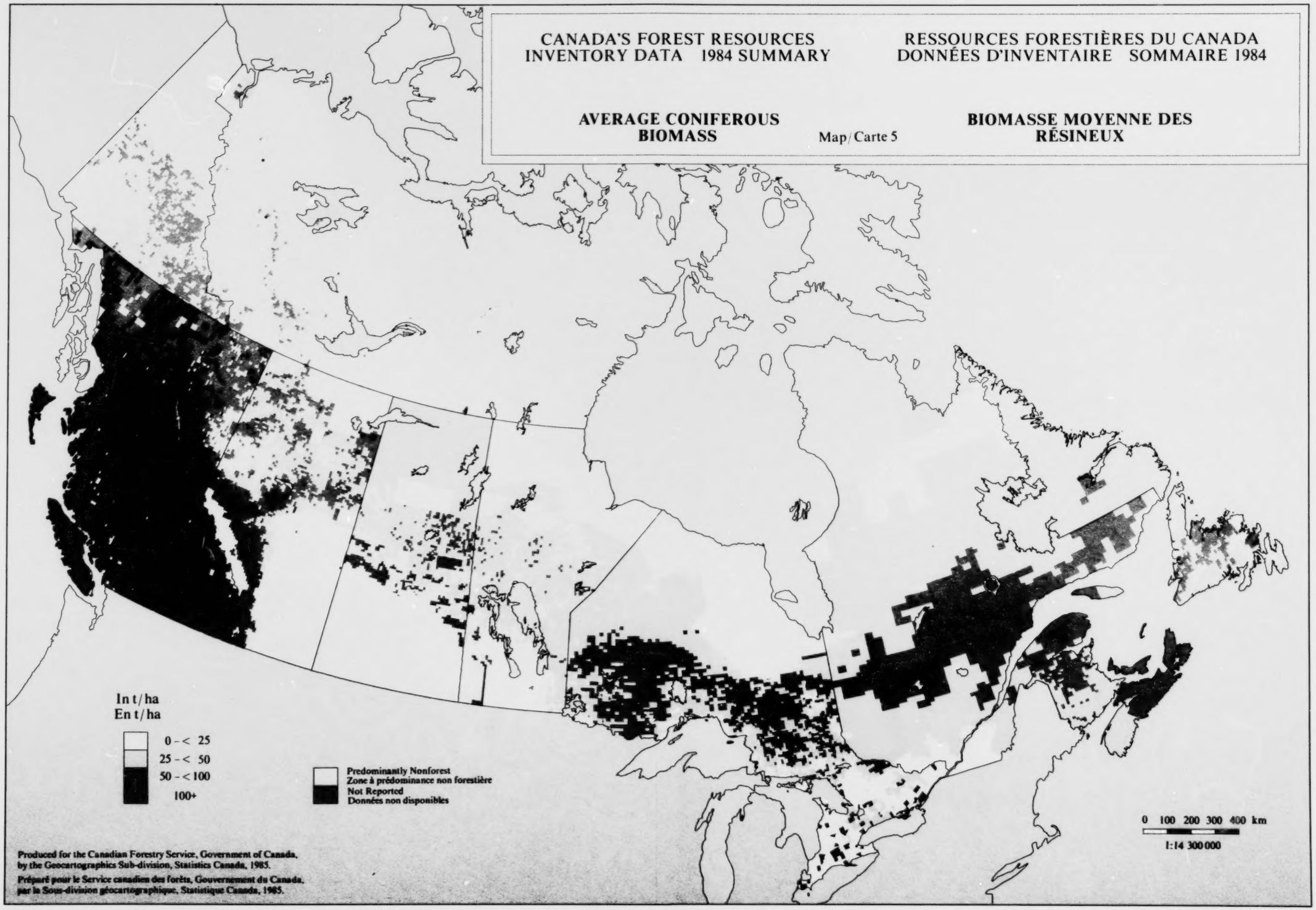
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE CONIFEROUS BIOMASS

Map/Carte 5

# BIOMASSE MOYENNE DES RÉSINEUX




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

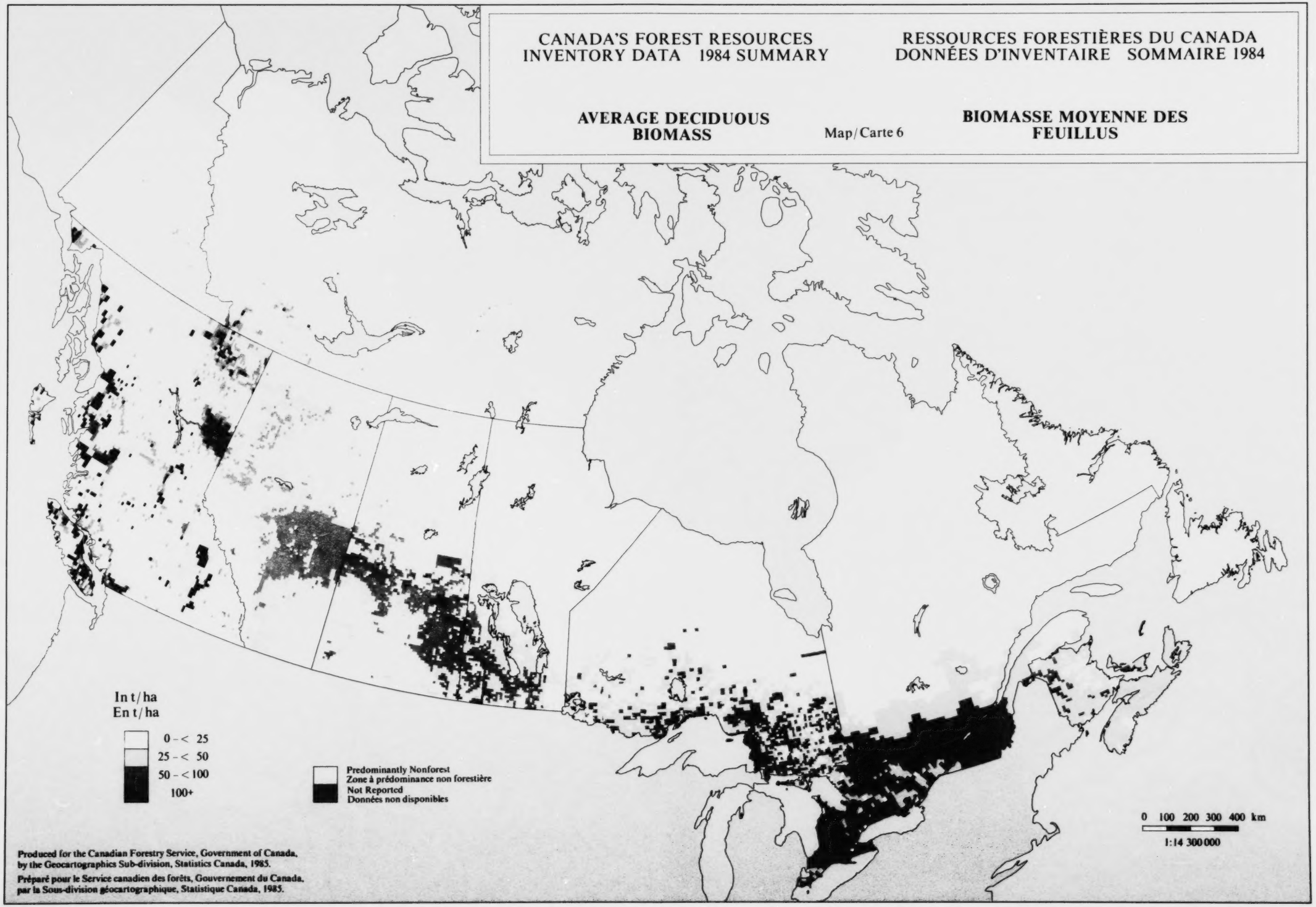
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE DECIDUOUS BIOMASS

Map/Carte 6

# BIOMASSE MOYENNE DES FEUILLUS




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

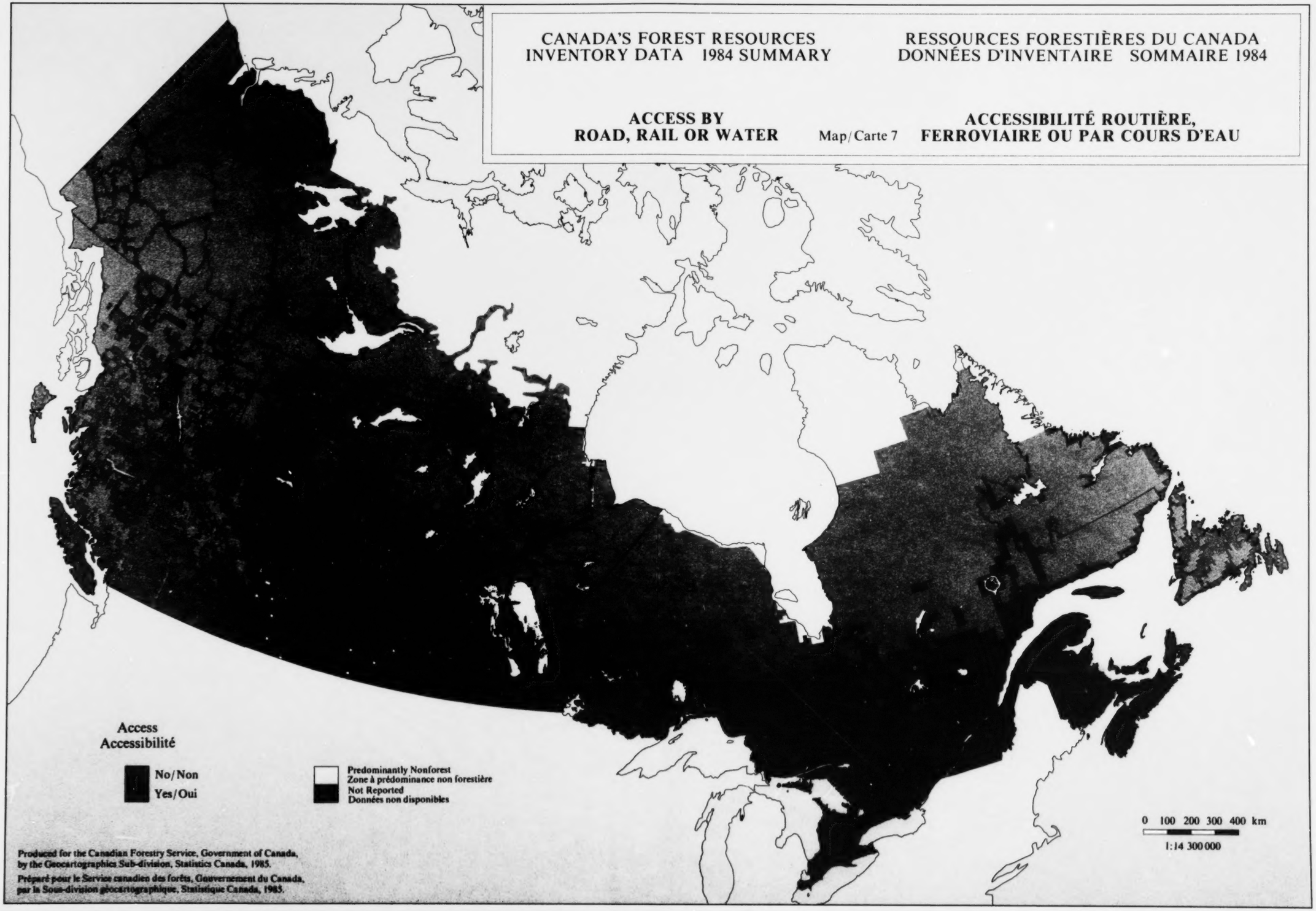
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# ACCESS BY ROAD, RAIL OR WATER

Map/Carte 7

# ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE, FERROVIAIRE OU PAR COURS D'EAU




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

# Chapter 4
# Discussion and Conclusions

## *Biomass Inventory is New*

This report comprises a first inventory of the total forest biomass in Canada. Indeed, it is one of the first such reports, in Canada and the rest of the world. In Canada, only the Prince Edward Island inventory includes forest biomass. In the rest of the world, only some European countries have comprehensive biomass inventories.

One aspect of this novelty is that foresters, and the public at large, have little understanding of the biomass quantities derived and their associated units. Is 100 t/ha (tonnes per hectare) a high value of forest biomass, a low value, or in between? How much heat is produced by a tonne of forest biomass? Or in a petajoule? A quick review of this report will make these units and values meaningful to the reader.

Another aspect is that the methods and procedures used to estimate forest biomass are still being developed, for example, to determine the best types of tree biomass equations; to determine the signicance of — and therefore the effort to be spent on — biomass from submerchantable trees or from unproductive forest lands; and to determine volume-biomass relationships. Until these problems can be solved in a satisfactory manner, estimates are expected to be less accurate than those obtained in well-established volume inventories.

## *Quality of the Data*

This forest biomass inventory is the most complete inventory to date of our forest resources, both in terms of geographic coverage and in terms of tree and stand components included. The missing pieces comprise area and biomass data for northern Yukon, and biomass data for many reserved areas (parks), for noncommercial species, and for dead trees. From a forest management point of view, this missing information is of secondary importance.

For the existing biomass data, a desired objective has been to obtain the estimates with an accuracy equal to that of the 1981 volume inventory (Bonnor 1982). In that report, the error for total wood volume in Canada is estimated at ±6%, while the error for total wood volume inventoried by the provinces is estimated at ±2%. For the area data, no accuracy level has been given, but it is generally considered to be high.

To assess whether or not the objective has been met, two different categories of inventoried areas must be considered:

1. Areas of forest land not inventoried by the provinces and territories, and areas considered unproductive by the provinces: for these areas, better data are available now than in 1981. Accordingly, the accuracy is higher and the objective has been exceeded.

2. Areas of productive forest land inventoried by the provinces and territories:

(i) the area data are, with the exception of updating in some provinces, similar to those given in the 1981 report. Hence, the accuracy is at the same high level and the objective has been met.

(ii) for the biomass data, the objective has *not* been met. There are several reasons for that:

- The tree biomass equations are of varying quality: some deficiencies exist in the data or in the models used to construct the equations. Such deficiencies can be expected, however, as discussed previously, and improved equations are being developed.

- The factor approach to biomass estimation (used in Alberta, Saskatchewan, Ontario, New Brunswick, Yukon, and the Northwest Territories) includes a number of approximations and assumptions that are difficult to verify but likely to create bias.

- A more limited data base is used in the calculations. For example, Alberta field sampling data are available from only one region and have been applied to the whole province. Prince Edward Island data are not available by age and site quality classes, resulting in oversimplified biomass averages.

Overall, the following errors can be expected:

For total biomass in Canada: ±10%
For biomass within provincial inventories: ±5%
For individual provincial and territorial totals: up to ±5% for British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Prince Edward Island, and Nova Scotia; up to ±20% for the remaining provinces and territories.

These figures represent an educated guess, a best estimate considering the information available.

The word "error" is used here in the sense that the true values are expected to differ from the estimates by no more than the given percentages, unless a 1 in 20 chance has occurred.

## *Access*

The information on physical access of forest resources, included here for the first time at the national level, increases the usefulness of the data significantly: it is now possible to determine the quantities — by species, age classes, site quality and forest type — of forest biomass that are close to some means of physical access. Also, through more detailed summaries — as shown in Appendix 3B — it becomes possible to ascertain the type of access: road, rail, or water, and the type of road.

The access information provided here is acknowledged to be rudimentary but it represents a first step toward the assessment of economic accessibility. Another possible step is to digitize the transportation networks for Canada and use the resulting

information to provide more accurate and detailed estimates of forest resource accessibility.

In deriving the current access information, the best available sources have been used. However, some foresters have expressed disagreement with the access classification of some cells, especially water and winter road access. Such comments and suggestions for changes are welcome. While most cells are classified individually, a few large blocks are classified collectively: the northern Manitoba, Ontario, and Quebec blocks are classified (with the exception of two railways) as without access, while the agricultural areas (the Prairies and southern Ontario) are classified as having access.

## *Meeting the Objectives*

The purpose of this report is to provide base data for the assessment of energy availability. While the grand total of 26 billion tonnes is a base figure, it is obviously unrealistic in terms of actual utilization. Planners and policymakers will want to make more detailed assessments for a variety of assumptions, for different components, and in different parts of Canada. For example, a start has been made in Table 7, which shows that the total accessible non-merchantable forest biomass is 7.0 billion tonnes. If only productive forest land is considered, this quantity drops to about 6.4 billion tonnes. If the submerchantable trees are excluded, a further reduction to approximately 4.1 billion tonnes takes place. If we now assume a rotation age of 80 years and apply Von Mantel's formula, the sustained yield harvest becomes 102 million tonnes per year, or 0.4% of the original figure! Even so, the 102 million tonnes is equivalent to 59% of Canada's annual oil requirements, or 22% of our annual total energy requirement. An additional source of forest biomass energy (3%) is that generated from wood waste in mills.

*Therefore, as an approximation, forest biomass can supply 25% of Canada's annual energy requirements, compared with the present 4%.*

The calculations in the above example are very rough and approximate, but they serve to illustrate the kinds of information which planners and policymakers will require.

With this report, the first objective of the ENFOR program — to determine the quantity, form, and location of biomass in Canadian forests — has been met. Also, through this program, biomass estimation techniques have been introduced to provincial forest agencies. Integrated volume/biomass inventories can be implemented, in many cases, with little additional effort.

Since the late 1970s, oil prices have stabilized, albeit at a high level. Western countries have found alternatives (including energy conservation), and adjustments have been made to the new price levels. Accordingly, the initial urgency to obtain information on alternative energy sources, including forest biomass, has diminished.

There is little doubt, however, that the search for alternative energy sources will continue. The aim will be to identify those sources and applications that are cost-effective. The data provided in this report will help planners and policymakers to continue this search in a more rational and better informed manner.

# References


## *A. General*

**Bickerstaff, A.; Wallace, W.L.; Evert, F.** 1981. Growth of forests in Canada Part 2: a quantitative description of the land base and the mean annual increment. Environ. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-1. 136p.

**Bonnor, G.M.,** editor. 1978. A guide to Canadian forest inventory terminology and usage (2nd ed.). Published for the Canadian Forest Inventory Committee by the Canadian Forestry Service, Environ. Can. 57p.

**Bonnor, G.M.** 1982. Canada's forest inventory 1981. For. Statistics and Systems Branch, Can. For. Serv., Environ. Can. 79p.

**British Columbia Hydro.** 1979. Efficient-use-of-energy data. Energy Use Engineering, Conservation Division. Report B2702.

**Canada Department of Energy, Mines and Resources.** 1984. Bioenergy — the fire story. FIRE Progr., Ottawa. 32p.

**Jessome, A.P.** 1977. Strength and related properties of wood grown in Canada. Dep. Fish. Environ. For. Tech. Rep. 21. Ottawa.

**Kryla, J.M.** 1983. Determination of available heat of combustion for Canadian woody species. ENFOR Proj. P-256. (Unpublished Rep.)

**Millikin, D.E.** 1955. Determination of bark volumes and fuel properties. Pulp and Paper Mag. Can. 56(13):106-108.

**Payandeh, B.** 1973. Plonski's yield tables formulated. Environ. Can., Can. For. Serv. Ottawa. Publ. No. 1318. 14p.

**Peck, T.** 1984. Biomass estimates of the USA and the Soviet Union (personal communication).

**Prins, C.** 1984. How much biomass is available for energy in Europe? Pages 11-22 *In* Fifth Can. Bioenergy R and D Seminar, Ottawa 1984. Applied Science Publ., United Kingdom.

**Standish, J.T.** 1983. Development of a system to estimate quantity of biomass following logging in British Columbia to specified recovery criteria. ENFOR Project P-142. (Unpublished Rep.)

## *B. Development of Tree Biomass Equations*

**Alemdag, I.S. 1980.** Manual of data collection and processing for the development of forest biomass relationships. Environ. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-4. 38p.

**Alemdag, I.S.** 1981. Above-ground-mass equations for six hardwood species from natural stands of the research forest at Petawawa. Environ. Can., Can. For Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-6. 9p.

**Alemdag, I.S.** 1982. Biomass of the merchantable and unmerchantable portions of the stem. Environ. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-20. 20p.

**Alemdag, I.S.** 1983. Mass equations and merchantability factors for Ontario softwoods. Environ. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-23. 24p.

**Alemdag, I.S.** 1984. Wood density variation of 28 tree species from Ontario. Agric. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-45. 12p.

**Alemdag, I.S.** 1984. Total tree and merchantable stem biomass equations for Ontario hardwoods. Agric. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-46. 54p.

**Evert, F.** 1983. A national system of equations for estimating ovendry mass of trembling aspen *Populus tremuloides* Michx. Environ. Can., Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst. Inf. Rep. PI-X-24. 23p.

**Honer, T.G.;** Alemdag, I.S. 1972. Equations for estimating inside and outside bark diameters at breast height of eleven tree species from eastern and central Canada. Environ. Can., Can. For. Serv., Forest Man. Inst. Inf. Rep. FMR-X-48. 11p.

**Ker, M.F.** 1984. Biomass equations for seven major Maritimes tree species. Environ. Can., Can. For. Serv., Maritimes Forest Res. Centre. Inf. Rep. M-X-148. 54p.

**Lavigne, M.B.** 1982. Tree mass equations for common species of Newfoundland. Environ. Can., Can. For. Serv., Newfoundland Forest Res. Centre. Inf. Rep. N-X-213. 40p.

**Methven, I.** 1983. Tree biomass equations for young plantation-grown red pine *(Pinus resinosa)* in the Maritime lowlands ecoregion. Environ. Can., Can. For. Serv., Maritimes Forest Res. Centre. Inf. Rep. M-X-147. 15p.

**Ouellet, D.** 1983. Biomass equations for black spruce in Quebec. Environ. Can. Can. For. Serv., Laurentian Forest Res. Centre. Inf. Rep. LAU-X-60E. 27p.

**Ouellet, D.** 1983. Biomass prediction equations for twelve commercial species in Quebec. Environ. Can., Can. For. Serv., Laurentian Forest Res. Centre. Inf. Rep. LAU-X-62E. 34p.

**Singh, T.** 1982. Biomass equations for ten major tree species of the prairie provinces. Environ. Can., Can. For. Serv., Northern Forest Res. Centre. Inf. Rep. NOR-X-242. 35p.

**Singh, T.** 1984. Biomass equations for six major tree species of the Northwest Territories. Environ. Can., Can. For. Serv., Northern Forest Res. Centre. Inf. Rep. NOR-X-257. 22p.

**Singh, T.** 1984. Conversion of tree volume to biomass in the prairie provinces. Environ. Can., Can. For. Serv., Northern For. Res. Centre. Forest Man. Note 28. 7p.

**Stanek, W.; State, D.** 1978. Equations predicting primary productivity (biomass) of trees, shrubs, and lesser vegetation based on current literature. Environ. Can., Can. For. Serv., Pacific Forest Res. Centre. Inf. Rep. BC-X-183. 58 p.

# Appendix 1A

## *Terms and Definitions*

These terms and definitions are taken largely from *A Guide to Canadian Forest Inventory Terminology and Usage* (Bonnor 1978).

### *A. National Classification System*

**Data Source**

*Undetermined:* Data not available or not relevant.

**Inventory Type**

*Reconnaissance:* An explanatory, extensive forest inventory with no detailed estimates obtained.

A formal sampling design is generally not used, and no precision estimates are obtained.

*Regional:* A detailed, extensive forest inventory for planning on a regional or provincial basis.

Major forest types are usually mapped, with estimates given for each type. Precision estimates given for total inventory volume.

*Management:* A detailed, intensive forest inventory for management purposes, of an area managed as one unit.

The forest types are usually mapped in detail with estimates given for each type. Precision estimate given for total inventory volume.

*Operational:* An intensive forest inventory of a small area for harvesting purposes.

Individual stands are mapped, with estimates given for each stand.

**Ownership**

*Federal land:* Crown land within the jurisdiction of the federal government.

*Provincial land:* Crown land within the jurisdiction of a provincial government.

*Private land:* Land that is not the property of the Crown.

*Municipal land:* Land that is the property of a municipality.

**Status**

*Reserved (land):* Forest land that by law or policy is not available for the harvesting of forest crops.

*Nonreserved (land):* Forest land that by law or policy is available for the harvesting of forest crops.

*Assigned (land):* Crown-owned forest land no longer under the direct, immediate control of the Crown.

Includes Crown land that has been leased or licensed to private agencies. Previously referred to as alienated or allocated land.

*Retained (land):* Crown-owned forest land under the direct, immediate control of the Crown.

*Other nonreserved (land):* Private or municipal forest land that is available for harvesting forest crops.

**Productivity**

*Productive:* Forest land that is capable of producing a merchantable stand within a reasonable length of time.

*Unproductive:* Forest land that is incapable of producing a merchantable stand within a reasonable length of time, and specifically having a site index rating of less than 5 m at base age 50. Includes muskeg, rock, barrens, marshes, meadow, etc., within forest land area.

**Site Quality**

*Site quality:* A measure of the relative productive capacity of a site for one or more species.

Two principal measures are site capability and site index.

*Site index:* An expression of forest site quality based on the height, at a specified age, of dominant and codominant trees in a stand.

May be grouped into site classes, expressed in metres. Usually refers to a particular species.

*Site class:* Any interval into which the site index range is divided for purposes of classification and use.

**Stocking**

*Stocking:* A qualitative expression of the adequacy of tree cover on an area, in terms of crown closure, number of trees, basal area, or volume, in relation to a preestablished norm.

In this context, tree cover includes seedlings and saplings, hence the concept carries no connotation of a particular age.

Degree of stocking may be classified as: (a) stocked versus nonstocked; or (b) understocked, fully stocked, or overstocked. It may also be expressed as a percentage of the preestablished norm or stocking factor.

*Stocked forest land:* Land supporting tree growth.

In this context, tree growth includes seedlings and saplings.

*Nonstocked forest land:* Land capable of producing but generally lacking in tree growth.

Includes cutover/burn.

**Disturbance**

*Cutover:* An area of forest land from which some or all the timber has recently been cut.

*Burn (burned-over):* Land that has recently been burned.

*Pests:* Forest land on which some or all trees have been killed by insects or disease.

**Age**

*Regeneration:* The renewal of a forest crop by natural or artificial means.

Also the new crop so obtained.

The new crop is generally less than one metre in height.

*Immature:* In even-aged management, those trees or stands that have grown past the regeneration stage, but are not sufficiently developed to be harvestable (except for thinning operations).

*Mature:* Stands or forest types at or near rotation age. Growth has culminated.

*Overmature:* Stands or forest types past rotation age. Openings in canopy as a result of mortality becoming apparent.

*Even-aged:* Of a forest stand, or forest type in which small age differences exist between individual trees. The maximum difference in age permitted is usually 10–20 years; if the stand will not be harvested until it is 100–200 years old, larger differences up to 25% of the rotation age may be allowed.

*Uneven-aged:* Of a forest stand, or forest type in which intermingling trees differ markedly in age.

The minimum difference in age permitted in an uneven-aged stand is usually 10–20 years.

**Forest Types**

*Softwood:* A forest type in which 76–100% of the canopy is coniferous.

*Mixedwood:* A forest type in which 26–75% of the canopy is coniferous.

*Hardwood:* A forest type in which 0–25% of the canopy is coniferous.

**Access**

*Accessible:* The term indicates the presence of a transportation corridor (road, rail, water) within, or on the border of, a CFRDS type cell. No implication of economic accessibility is intended.

*Inaccessible:* Indicates the absence of a transportation corridor.

Specific definitions of transportation corridors:

*Roads*

Paved – all asphalt-surfaced roads, regardless of whether they are main or secondary roads.

Gravel – all-weather roads that are gravel-surfaced or constructed in suitable soils to allow year-round transportation. Permanent access or mainline roads with a life span of 20 years or more are included in this category.

Earth – roads that are not surfaced with gravel and may have a life span of one to ten years.

Winter – roads that can only be used in the winter months.

*Rail*

All railway networks in Canada that are covered by the CFRDS cell grid. Networks included are the main CN and CP systems as well as provincial railways.

*Water*

All ocean and inland waters that are currently used for log transport.

*Unspecified*

Transportation corridor assumed to be present.

***B. Biomass Attributes***

*Forest biomass:* The mass of the above-ground portion of live trees.

*Tree biomass:* The mass of the above-ground portion of a live tree.

*Tree components:* The segments into which a tree has been divided conceptually, for classification and use.

*Stump wood:* The wood of a tree stem between ground level and a specified stump height. Stump height is commonly 30 cm.

*Stump bark:* The bark of a tree stem between ground level and a specified stump height. Stump height is commonly 30 cm.

*Top:* The wood and bark of a tree stem, from a specified stem diameter (minimum top d.i.b.) to the tip of the tree. Stem diameter is commonly 7–10 cm, measured inside bark.

*Merchantable stem wood:* The wood of a tree stem between stump height and the height on the stem of minimum top d.i.b.

*Merchantable stem bark:* The bark of a tree stem between stump height and the height on the stem of minimum top d.i.b.

*Branches:* The wood and bark of a tree extending from the main stem(s) to the foliage, excluding twigs.

*Foliage:* Organic tree material capable of photosynthesis. The component "foliage" also includes twigs (diameter $< 0.5$ cm).

*Stand components:* The division of trees in a stand into merchantable trees and submerchantable trees.

*Merchantable dbh:* A specified tree diameter at breast height below which trees will generally not be harvested. The specified value is commonly 9–10 cm.

*Merchantable trees:* Trees having a diameter at breast height equal to or larger than the merchantable dbh.

*Minor components:* Merchantable stem wood; merchantable stem bark; top; stump wood; stump bark; branches; foliage; submerchantable trees.

*Major components:* Merchantable stem wood; nonmerchantable material (all other minor components).

## Appendix 1B

### *National Classification System*

**Inventory Type**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Undetermined 9 | Reconnaissance 1 | Regional 2 | Management 3 | Operational 4 |

**Land and Water**

| | | |
|---|---|---|
| 4 Undetermined 9 | Land 1 | Water 2 |

**Land Class**

| | | |
|---|---|---|
| 5 Undetermined 9 | Forest 1 | Nonforest 2 |

**Ownership**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 Undetermined 9 | Federal 1 | Provincial 2 | Private 3 | Municipal 4 |

**Status**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 Undetermined 9 | Nonreserved | | | Reserved 1 |
| | Assigned* 2 | Retained* 3 | Other 4 | |

**Productivity**

| | | |
|---|---|---|
| 8 Undetermined 9 | Productive 1 | Unproductive 2 |

**Site Quality**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 Undetermined 9 | Site Classes | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 |

**Stocking**

| | | |
|---|---|---|
| 10 Undetermined 9 | Stocked 1 | Nonstocked 2 |

**Disturbance**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Undetermined 9 | Cutover 1 | Burn 2 | Pest 3 | Other 4 |

**Age**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 Undetermined 9 | Regeneration 1 | Immature 2 | Mature 3 | Overmature 4 | Uneven-aged 5 |

**Forest Types**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 Undetermined 9 | Softwood 1 | Mixedwood 2 | Hardwood 3 |

*Crown land only

Note: The numbers in the left-hand column refer to the Field as in Appendix 1C. The numbers in the body of the chart refer to the CFRDS codes given each class in these fields.

## Appendix 1C

### *Input Data Format for Biomass Inventory*

The data storage arrangement is very similar to that for the CFRDS volume inventory which is described in detail in *Canada's Forest Inventory 1981* (1982) by G.M. Bonnor. The difference is that, in place of volume for each of the eleven tree species groups, there are now eight fields for storing dry biomass data for each species group. An example of the storage format is attached.

**Location Codes**

Field No. 1: Province or Territory
Code 1 Newfoundland
2 Nova Scotia
3 Prince Edward Island
4 New Brunswick
5 Quebec
6 Ontario
7 Manitoba
8 Saskatchewan
9 Alberta
10 British Columbia
11 Yukon Territory
12 Northwest Territories

Field No. 2: Cell Reference
- cells referenced other than UTM, one type per location
- cells referenced to 100 $km^2$ UTM grid:
Zone — Easting — Northing

**Classification Codes**

Field No. 3: Data Source
Code
9 Undetermined
1 Inventory Type: reconnaissance
2 Inventory Type: regional
3 Inventory Type: management
4 Inventory Type: operational

Field No. 4: Land and Water
Code
9 Undetermined
1 Land
2 Water

Field No. 5: Land Class
Code
9 Undetermined
1 Forest
2 Nonforest

Field No. 6: Ownership
Code
9 Undetermined
1 Federal
2 Provincial
3 Private
4 Municipal

Field No. 7: Status
Code
9 Undetermined
1 Reserved
2 Assigned — Nonreserved
3 Retained — Nonreserved
4 Other — Nonreserved

Field No. 8: Productivity
Code
9 Undetermined
1 Productive
2 Unproductive

Field No. 9: Site Quality
Code
9 Undetermined
1 Site Class: 5.0 - 9.9 m
2 Site Class: 10.0 - 14.9 m
3 Site Class: 15.0 - 19.9 m
4 Site Class: 20.0 - 24.9 m
5 Site Class: 25.0 - 29.9 m
6 Site Class: 30.0 - 34.9 m
7 Site Class: 35.0+ m

Field No. 10: Stocking
Code
9 Undetermined
1 Stocked
2 Unstocked

Field No. 11: Disturbance
Code
9 Undetermined
1 Cutover
2 Burn
3 Pest
4 Other

Field No. 12: Age
Code
9 Undetermined
1 Regeneration
2 Immature
3 Mature
4 Overmature
5 Uneven-aged

Field No. 13: Forest Types
Code
9 Undetermined
1 Softwood
2 Mixedwood
3 Hardwood

Field No. 14: Road Access (See Appendix 3A).

Field No. 15: Rail Access (See Appendix 3A).

Field No. 16: Water Access (See Appendix 3A).

**Attribute Codes**

Field No. 17: Year — for each record the year in which the information was obtained.

Field No. 18: Area — in hectares, one decimal.

*Spruce species group*

Field No. 19: Total above-ground ovendry biomass of merchantable trees: sum of fields 20-26 in tonnes per hectare, four decimals;

Field No. 20: Biomass of merchantable stem wood, as a percentage of total biomass (field 19), one decimal;

Field No. 21: Biomass of stump wood as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 22: Biomass of merchantable stem bark as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 23: Biomass of stump bark as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 24: Biomass of top, bark, and wood, as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 25: Biomass of live branches, as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 26: Biomass of foliage, as a percentage of total biomass, one decimal;

Field No. 27: Oven-dry biomass of submerchantable trees, in tonnes per hectare, four decimals.

Fields Nos. 28–36: Similar to fields 19 to 27 but for *Pine species group.*

Fields Nos. 37–45: Similar to fields 19 to 27 but for *Fir species group.*

Fields Nos. 46–54: Similar to fields 19 to 27 but for *Hemlock species group.*

Fields Nos. 55–63: Similar to fields 19 to 27 but for *Cedar species group.*

Fields Nos. 64–72: Similar to fields 19 to 27 but for *Douglas fir species group.*

Fields Nos. 73–81: Similar to fields 19 to 27 but for *Unspecified coniferous species.*

Fields Nos. 82–90: Similar to fields 19 to 27 but for *Aspen/poplar species group.*

Fields Nos. 91–99: Similar to fields 19 to 27 but for *Birch species group.*

Fields Nos. 100–108: Similar to fields 19 to 27 but for *Maple species group.*

Fields Nos. 109–117: Similar to fields 19 to 27 but for *Unspecified deciduous species.*

# Appendix 1D

## *Data Base Statistics*

| *Province or Territory* | *Number of Cells* | *Average Cell Size (100 ha)* | *Type of Cell* | *Area Covered (million ha)* | *Computer Storage Space Required (million bytes)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Newfoundland | 1 518 | 237 | Mapsheet combination | 36.01 | 4.29 |
| Prince Edward Island | 98 | 59 | 100 $km^2$ UTM cell | 0.58 | 0.34 |
| Nova Scotia | 24 | 2 305 | Municipality | 5.53 | 0.34 |
| New Brunswick | 685 | 106 | Mapsheet | 7.29 | 3.63 |
| Québec | 835 | 1 471 | Mapsheet combination | 122.81 | 4.60 |
| Ontario | 4 432 | 227 | Mapsheet and township | 100.81 | 29.43 |
| Manitoba | 6 714 | 89 | Township | 59.57 | 19.83 |
| Saskatchewan | 4 628 | 132 | Township | 61.06 | 5.75 |
| Alberta | 7 207 | 91 | Township | 65.77 | 25.99 |
| British Columbia | 7 011 | 134 | Mapsheet and combination | 93.69 | 47.23 |
| Yukon Territory | 5 145 | 94 | 100 $km^2$ UTM cell | 48.20 | 3.99 |
| Northwest Territories | 11 429 | 96 | 100 $km^2$ UTM cell | 109.29 | 10.85 |
| Canada | 49 726 | 143 | | 710.61 | 156.27 |

## Appendix 1E

### *Biomass Survey Data From Marginal Forest Lands*

**A. Unproductive, nonreserved forest lands within provincial and territorial inventories**

| *Province or Territory* | *Provincial Forest Land Classes* | *Area (million ha)* | *Biomass* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *(t/ha)* | *(million t)* |
| Newfoundland | Scrub (hardwood or softwood); NSRV | 14.3 | 30 | 426 |
| New Brunswick | Nonproductive | 0.2 | 38 | 10 |
| Quebec | Dry barren; moist barren; alder | 9.0 | 8 | 71 |
| Ontario | Site IV (protection forest); brush and alder; treed muskeg; open muskeg; rock; other | 6.1 | 21 | 129 |
| Manitoba | Cutting Classes 1 and 2; treed muskeg; treed rock; alder | 9.8 | 23 | 228 |
| Saskatchewan | Treed rock; treed swamp; treed sand | 14.8 | 29 | 432 |
| Alberta | Scrub (coniferous or deciduous); treed muskeg; cleared; stunted (elevation) | 8.5 | 27 | 230 |
| British Columbia | Alpine; nonproductive; noncommercial | 10.6 | 67 | 708 |
| Yukon* | Sites IV and V | 1.3 | 8 | 11 |
| Northwest Territories | Sites IV and V | 44.2 | 15 | 672 |
| Canada | | 118.8 | 25 | 2 917 |

* Excludes 15.2 million ha with undetermined status and no biomass estimates

**B. Forest lands outside provincial and territorial inventories**

| *Province or Territory* | *Stratum Name* | *Area (million ha)* | *Biomass* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *(t/ha)* | *(million t)* |
| Quebec | Dense softwood | 1.3 | 47 | 61 |
| | Open softwood | 11.1 | 35 | 387 |
| | Woodland | 7.7 | 19 | 144 |
| | Mixedwoods | 0.8 | 8 | 6 |
| | Hardwoods | 1.0 | 105 | 10 |
| Ontario (N) | Forest and barren | 18.5 | 26 | 478 |
| | Predominantly forest | 10.9 | 47 | 510 |
| (S) | Wingham, Owen Sound | 0.3 | 156 | 42 |
| Manitoba (N) | Boreal | 2.7 | 30 | 82 |
| | Bog | 3.7 | 7 | 26 |
| | Woodland | 1.7 | 15 | 25 |
| (S) | Parkland | 0.1 | 56 | 5 |
| Saskatchewan | Boreal | 0.1 | 70 | 8 |
| | Parkland | 0.5 | 55 | 30 |
| | Grassland | 0.1 | 33 | 3 |
| Alberta | Boreal | 1.5 | 70 | 106 |
| | Parkland | 1.2 | 55 | 65 |
| | Grassland | 0.2 | 33 | 6 |
| Canada | | 63.4 | 31 | 1 994 |

## Appendix 2

### *Provincial and Territorial Merchantability Standards*

| *Province or Territory* | *Minimum Merchantable Tree Size (dbh) (cm)* | *Minimum Submerchantable Tree Size (dbh)** (cm)* | *Stump Height (cm)* | *Minimum Top Diameter (inside bark) (cm)* |
|---|---|---|---|---|
| Newfoundland | 9.0 | 1.0 | 15 | 7.6 |
| Prince Edward Island | 9.0 | 1.0 | 15 | 8.0 |
| Nova Scotia | 9.0 | 1.0 | 10* | 9.0 |
| New Brunswick | 12.0 | 1.0 | 20* | 7.0 |
| Quebec | 9.0 | 1.0 | 15 | 9.0 |
| Ontario | 10.2 | 2.5 | 30 | 7.0 |
| Manitoba | 9.1 | 1.0 | 30 | 7.6 |
| Saskatchewan | 9.1 | 4.0 | 30 | 7.6 |
| Alberta | 10.2 | 1.1 | 30 | 7.6 |
| British Columbia | 17.5 | 1.0 | 30 | 10.0 |
| Yukon Territory | 9.1 | 1.0 | 30 | 7.6 |
| Northwest Territories | 10.2 | 1.0 | 30 | 8.0 |

* Average of variable heights
** Data available for this study. Not necessarily a standard.

## Appendix 3A

### *Access Classification System**

| *Transportation Mode* | *Attribute* | *Code* |
|---|---|---|
| Road | absent | 0 |
| | paved | 1 |
| | gravel | 2 |
| | earth | 3 |
| | winter | 4 |
| Unspecified | present | 5 |
| Rail | absent | 0 |
| | present | 1 |
| Water | absent | 0 |
| | present | 1 |

* See Appendix 1A. for definitions

## Appendix 3B

### *Area and Forest Biomass by Province or Territory and Access Classes*

| Province or Territory | Road Access | | | | | | | | Rail Access | | Water Access | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Area of Forest Land (million ha) | | | | Biomass (million t) | | | | Area of Forest Land (mill. ha) | Biomass (mill. t) | Area of Forest Land (mill. ha) | Biomass (mill. t) |
| | Paved | Gravel | Earth | Winter | Paved | Gravel | Earth | Winter | | | | |
| Newfoundland | 2.4 | 1.9 | 8.9 | — | 111.9 | 84.8 | 0.4 | — | 1.5 | 65.3 | 3.3 | 133.3 |
| Nova Scotia | 4.2 | — | — | — | 332.9 | — | — | — | 3.8 | 300.6 | 4.2 | 332.9 |
| Prince Edward Island | 0.3 | 0.1 | — | — | 29.0 | 1.1 | — | — | 0.2 | 20.4 | 0.2 | 18.5 |
| New Brunswick | 3.5 | 3.0 | 0.1 | — | 276.2 | 260.6 | 6.2 | — | 2.2 | 168.8 | 0.7 | 44.2 |
| Quebec | 20.5 | 17.6 | 1.5 | — | 1 373.2 | 1 165.2 | 65.2 | — | 14.8 | 976.4 | 13.2 | 869.1 |
| Ontario | 11.8 | 14.4 | 2.0 | — | 846.6 | 1 192.9 | 159.7 | — | 10.4 | 785.7 | 0.6 | 50.0 |
| Manitoba | 2.5 | 4.0 | — | 0.9 | 113.6 | 196.4 | — | 36.7 | 2.3 | 101.6 | 1.0 | 44.9 |
| Saskatchewan | 1.1 | 3.1 | 1.2 | 0.2 | 61.6 | 184.2 | 60.4 | 10.9 | 0.3 | 20.2 | — | — |
| Alberta | 3.6 | 10.4 | 5.9 | — | 209.6 | 787.2 | 410.4 | — | 3.13 | 210.4 | — | — |
| British Columbia | 9.9 | 17.9 | 13.3 | 0.04 | 1 599.8 | 3 100.3 | 2 000.3 | 6.4 | 6.5 | 1 014.2 | 5.5 | 1 494.0 |
| Yukon Territory | 0.6 | 2.3 | — | 1.0 | 8.8 | 28.2 | — | 7.5 | 0.1 | 1.3 | — | — |
| Northwest Territories | 0.1 | 2.0 | — | 2.5 | 2.1 | 62.6 | — | 59.6 | 0.2 | 5.1 | — | — |
| Canada | 60.4 | 76.6 | 24.0 | 4.6 | 4 941.6 | 7 073.2 | 2 688.0 | 121.0 | 45.5 | 3 670.0 | 28.7 | 2 986.9 |

| Province or Territory | Unspecified Access | | Undetermined Access | | No Access | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Area of Forest Land (mill. ha) | Biomass (mill. t) | Area of Forest Land (mill. ha) | Biomass (mill. t) | Area of Forest Land (mill. ha) | Biomass (mill. t) |
| Newfoundland | — | — | 0.05 | 1.4 | 16.2 | 515.7 |
| Nova Scotia | — | — | — | — | — | — |
| Prince Edward Island | — | — | — | — | — | — |
| New Brunswick | — | — | — | — | 0.01 | 0.9 |
| Quebec | — | — | — | — | 40.7 | 1 585.9 |
| Ontario | — | — | 0.6 | 36.6 | 46.8 | 2 302.1 |
| Manitoba | — | — | — | — | 23.9 | 727.9 |
| Saskatchewan | 0.8 | 41.9 | — | — | 22.3 | 801.8 |
| Alberta | — | — | 0.02 | 0.2 | 201.4 | 889.9 |
| British Columbia | — | — | 0.6 | 116.4 | 17.8 | 2 417.4 |
| Yukon Territory | — | — | — | — | 19.9 | 156.4 |
| Northwest Territories | — | — | 0.2 | 3.6 | 56.8 | 991.6 |
| Canada | 0.8 | 41.9 | 1.5 | 158.2 | 445.8 | 10 389.6 |

Note: Totals may not add up because of rounding.
Some forest lands are accessible by, and represented in, more than one access class.

## Appendix 4A

### *Forest Biomass Conversion Factors**

| *Species Group* | *Density[1] (ovendry mass/ green volume)* | | *Green Mass Conversion[2] (green mass/ovendry mass)* | | *Heating Values[3] (PJ/10⁶ t)*** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Wood* | *Bark* | *Wood* | *Bark* | *Wood* | *Bark* |
| Spruce | 0.37 | 0.42 | 1.8 | 2.0 | 20 | 20 |
| Pine | 0.37 | 0.54 | 1.9 | 2.0 | 20 | 22 |
| Fir | 0.34 | 0.49 | 2.3 | 2.1 | 19 | 21 |
| Hemlock | 0.41 | 0.39 | 2.0 | 1.7 | 20 | 22 |
| Cedar | 0.31 | — | 1.9 | 2.0 | 23 | 20 |
| Douglas-fir | 0.45 | — | 1.8 | 2.0 | 21 | 24 |
| Unspecified coniferous | 0.37 | — | 2.0 | 2.0 | 20 | 21 |
| Aspen/poplar | 0.37 | 0.58 | 1.9 | 1.9 | 19 | 20 |
| Birch | 0.51 | 0.58 | 1.8 | 1.7 | 19 | 24 |
| Maple | 0.59 | 0.58 | 1.6 | 1.5 | 19 | 20 |
| Unspecified deciduous | 0.50 | 0.58 | 1.7 | 1.6 | 20 | 20 |

* Averages applicable to this study
** Petajoules ($10^{15}$ J) per million tonnes of ovendry wood

Sources: [1] Jessome (1977); Millikin (1955)
[2] Alemdag (1981, 1983); Singh (1982); Standish (1983)
[3] B.C. Hydro (1979); Kryla (1983).

## Appendix 4B

### *Heating Values (Petajoules) by Province or Territory and by Major Components*

| *Province or Territory* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Newfoundland | 3 031 | 13 111 | 16 142 |
| Nova Scotia | 2 727 | 3 988 | 6 715 |
| Prince Edward Island | 235 | 375 | 610 |
| New Brunswick | 5 114 | 5 838 | 10 952 |
| Quebec | 42 657 | 44 789 | 87 445 |
| Ontario | 36 010 | 59 385 | 95 395 |
| Manitoba | 9 554 | 13 575 | 23 129 |
| Saskatchewan | 8 945 | 14 818 | 23 763 |
| Alberta | 28 221 | 18 982 | 47 203 |
| British Columbia | 118 368 | 83 484 | 201 852 |
| Yukon Territory | 1 636 | 2 461 | 4 098 |
| Northwest Territories | 5 458 | 17 163 | 22 621 |
| Canada | 261 956 | 277 969 | 539 925 |

## Appendix 4C

### *Heating Values (Petajoules) by Province or Territory and by Major Components*

### *— Accessible Forest Land Only*

| *Province or Territory* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Newfoundland | 1 385 | 3 948 | 5 333 |
| Nova Scotia | 2 727 | 3 988 | 6 715 |
| Prince Edward Island | 235 | 373 | 608 |
| New Brunswick | 5 114 | 5 838 | 10 952 |
| Quebec | 29 463 | 25 166 | 54 629 |
| Ontario | 16 708 | 30 670 | 47 378 |
| Manitoba | 3 959 | 4 153 | 8 112 |
| Saskatchewan | 3 334 | 4 026 | 7 360 |
| Alberta | 17 796 | 11 221 | 29 017 |
| British Columbia | 89 746 | 60 262 | 150 008 |
| Yukon Territory | 335 | 576 | 911 |
| Northwest Territories | 894 | 1 591 | 2 485 |
| Canada | 171 696 | 151 812 | 323 508 |

## Appendix 4D

### *Heating Values (Petajoules) by Province or Territory and by Minor Components*

| *Province or Territory* | *Minor components* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Merchantable Trees* | | | | | | | | *Sub-merchantable Trees* | *Total* |
| | *Merchantable Stem Wood* | *Merchantable Stem Bark* | *Top* | *Stump Wood* | *Stump Bark* | *Branches* | *Foliage* | *Subtotal* | | |
| Newfoundland | 3 031 | 397 | 1 035 | 120 | 19 | 1 044 | 1 013 | 6 659 | 9 438 | 16 097 |
| Nova Scotia | 2 727 | 399 | 514 | 118 | 13 | 1 473 | 450 | 5 694 | 983 | 6 677 |
| Prince Edward Island | 235 | 36 | 47 | 10 | 1 | 118 | 48 | 495 | 112 | 607 |
| New Brunswick | 5 122 | 778 | 614 | 203 | 30 | 1 828 | 660 | 9 235 | 1 720 | 10 955 |
| Quebec* | 42 657 | 6 897 | 5 585 | 459 | 200 | 18 196 | 111 | 74 105 | 13 303 | 87 408 |
| Ontario | 36 010 | 4 571 | 19 244 | 3 164 | 484 | 7 898 | 6 207 | 77 578 | 17 234 | 94 812 |
| Manitoba | 9 554 | 1 483 | 1 940 | 527 | 60 | 1 678 | 1 078 | 16 320 | 6 755 | 23 075 |
| Saskatchewan | 8 945 | 1 181 | 1 303 | 501 | 76 | 1 381 | 924 | 14 311 | 9 352 | 23 663 |
| Alberta | 28 221 | 3 528 | 1 825 | 1 583 | 299 | 3 420 | 2 324 | 41 200 | 5 916 | 47 116 |
| British Columbia | 118 368 | 16 246 | 4 810 | 5 322 | 764 | 21 836 | 10 188 | 177 534 | 24 185 | 201 719 |
| Yukon Territory | 1 636 | 305 | 218 | 112 | 24 | 362 | 212 | 2 869 | 1 222 | 4 091 |
| Northwest Territories | 5 458 | 1 211 | 2 727 | 593 | 115 | 1 082 | 781 | 11 967 | 10 627 | 22 594 |
| Canada | 261 964 | 37 032 | 39 862 | 12 712 | 2 085 | 60 316 | 23 996 | 437 967 | 100 847 | 538 814 |

* Branch biomass includes most of foliage biomass.

## Appendix 4E

### *Heating Values (Petajoules) by Province or Territory and by Minor Components — Accessible Forest Land Only*

| *Province or Territory* | *Minor components* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Merchantable Trees* | | | | | | | | *Sub-merchantable Trees* | *Total* |
| | *Merchantable Stem Wood* | *Merchantable Stem Bark* | *Top* | *Stump Wood* | *Stump Bark* | *Branches* | *Foliage* | *Subtotal* | | |
| Newfoundland | 1 385 | 185 | 315 | 53 | 9 | 418 | 383 | 2 748 | 2 572 | 5 320 |
| Nova Scotia | 2 727 | 399 | 514 | 118 | 13 | 1 473 | 450 | 5 694 | 983 | 6 677 |
| Prince Edward Island | 234 | 36 | 47 | 10 | 1 | 118 | 48 | 494 | 112 | 606 |
| New Brunswick | 5 114 | 777 | 613 | 202 | 30 | 1 825 | 659 | 9 220 | 1 717 | 10 937 |
| Quebec* | 29 463 | 4 633 | 2 858 | 170 | 117 | 11 020 | 64 | 48 325 | 6 213 | 54 538 |
| Ontario | 16 708 | 2 146 | 10 695 | 1 551 | 233 | 4 488 | 2 701 | 38 522 | 8 612 | 47 136 |
| Manitoba | 3 959 | 668 | 632 | 203 | 27 | 701 | 366 | 6 556 | 1 534 | 8 090 |
| Saskatchewan | 3 334 | 504 | 324 | 179 | 31 | 542 | 277 | 5 191 | 2 131 | 7 322 |
| Alberta | 17 796 | 2 253 | 1 155 | 974 | 185 | 2 162 | 1 421 | 25 946 | 3 017 | 28 963 |
| British Columbia | 89 746 | 12 271 | 3 532 | 4 032 | 575 | 16 060 | 7 460 | 133 676 | 16 235 | 149 911 |
| Yukon Territory | 335 | 62 | 47 | 24 | 5 | 75 | 43 | 591 | 320 | 911 |
| Northwest Territories | 894 | 195 | 425 | 84 | 16 | 155 | 105 | 1 874 | 607 | 2 481 |
| Canada | 171 695 | 24 129 | 21 157 | 7 600 | 1 242 | 39 037 | 13 977 | 278 837 | 44 053 | 322 890 |

* Branch biomass includes most of foliage biomass.

# Appendix 5

## *Summary Tables*

*Notes*

**A. Classification Characteristics**

*Undetermined:* This class covers data which, for a certain classifier:

(1) cannot be classified; for example, if an area is classified as nonforest, no forest types can be specified.
(2) need not be classified; for example, if an area is classified as water, no ownership class is required.

In Tables P15–P19, the "undetermined" class comprises unproductive forest land, which is not classified by site, age, or forest type.

*Regeneration age class:* This class includes forest biomass for some provinces and territories whereas others have zero values, depending on the definitions used.

*Provincial ownership class:* Includes municipal ownership.

**B. Provincial or Territorial Characteristics**

*Nova Scotia:* Of the unproductive forest land, 35% has no forest biomass estimates; this may account for the relatively low average value (22 t/ha).

*Prince Edward Island:* A high proportion of the forest land is not classified by ownership and status. Hence, where tables summarize nonreserved forest data, Prince Edward Island data of undetermined status are included.

Unproductive forest land includes alder and old field/alder; these are productive sites but not producing merchantable trees of commercial species.

*New Brunswick:* Of forest land previously classified as nonforest, 124 000 ha are now classified as unproductive forest and include biomass estimates.

*Quebec:* Most biomass of the foliage and (for deciduous species) top components is included in branch biomass. The exception is for unproductive forest lands in central Quebec.

With the exception of the Eastern Townships, the regeneration age class has no biomass values.

The reconnaissance data in northern Quebec have been assumed to be from provincially owned, nonreserved and inaccessible forest land. Age, site, and stocking are undetermined, but forest type and productivity are known. Although generally not required, forest type is given for the unproductive forest land.

*Yukon:* No data are available for areas north of 64° latitude. However, the forest land is known to be mostly unproductive.

*Northwest Territories:* Biomass calculations are based on (old) limits of 10.2 cm for both minimum merchantable tree size and minimum top diameter, not the (new) limits shown in Appendix 2.

## Appendix 5A

### *Summary Tables – National Format*

| *Table No.* | *Title* |
|---|---|
| N 1 | Area of forest land by ownership, productivity, and status |
| N 2 | Area of nonreserved forest land by ownership, forest type, and site class |
| N 3 | Area of nonreserved forest land by ownership, access, and age class |
| N 4 | Area of forest land by access, productivity, and status |
| N 5 | Biomass on forest land by ownership, productivity, and status |
| N 6 | Biomass on nonreserved forest land by ownership, access, and major components |
| N 7 | Biomass on nonreserved forest land by access, productivity, and major components |
| N 8 | Biomass on nonreserved forest land by ownership, productivity, and major components |
| N 9 | Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and site class |
| N 10 | Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and forest type |
| N 11 | Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and age class |
| N 12 | Biomass on nonreserved forest land by species group and ownership |
| N 13 | Biomass on nonreserved forest land by species group and access |
| N 14 | Biomass on nonreserved forest land by species group and major components |
| N 15 | Biomass on accessible, nonreserved forest land by species group and major components |
| N 16 | Biomass on nonreserved forest land by species group and minor components |

**Appendix 5A**

**Table N1.** Area of forest land by ownership, productivity, and status (1 000 ha)

| *Ownership and Productivity* | *Status* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Reserved* | *Nonreserved* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | |
| Productive | 3 229 | 22 199 | 27 | 25 454 |
| Unproductive | 2 077 | 45 651 | 15 209 | 62 938 |
| Undetermined | 522 | 2 746 | 28 | 3 296 |
| Total | 5 828 | 70 596 | 15 264 | 91 688 |
| PROVINCIAL | | | | |
| Productive | 2 491 | 188 636 | 869 | 191 996 |
| Unproductive | 647 | 127 784 | 54 | 128 486 |
| Undetermined | 91 | 1 457 | 0 | 1 548 |
| Total | 3 229 | 317 877 | 923 | 322 029 |
| PRIVATE | | | | |
| Productive | 81 | 21 077 | 0 | 21 157 |
| Unproductive | 10 | 1 694 | 3 | 1 707 |
| Undetermined | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 90 | 22 771 | 3 | 22 864 |
| UNDETERMINED | | | | |
| Productive | 0 | 0 | 3 923 | 3 923 |
| Unproductive | 0 | 0 | 140 | 140 |
| Undetermined | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Total | 0 | 0 | 4 064 | 4 064 |
| ALL | | | | |
| Productive | 5 800 | 231 912 | 4 819 | 242 530 |
| Unproductive | 2 734 | 175 129 | 15 406 | 193 270 |
| Undetermined | 613 | 4 203 | 29 | 4 845 |
| Total | 9 147 | 411 243 | 20 254 | 440 644 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N2.** Area of nonreserved forest land by ownership, forest type, and site class (1 000 ha)

| *Ownership and Forest Type* | *Site Class* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | | | | | | |
| Softwood | 3 518 | 512 | 131 | 18 | 8 | 1 | 1 | 5 458 | 9 647 |
| Mixedwood | 7 624 | 1 558 | 162 | 12 | 3 | 1 | 0 | 2 307 | 11 668 |
| Hardwood | 171 | 503 | 166 | 33 | 5 | 4 | 0 | 764 | 1 647 |
| Undetermined | 15 | 11 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 584 | 47 634 |
| Total | 11 328 | 2 583 | 484 | 63 | 16 | 7 | 2 | 56 113 | 70 596 |
| PROVINCIAL | | | | | | | | | |
| Softwood | 17 995 | 31 514 | 18 752 | 2 665 | 892 | 151 | 45 | 55 718 | 127 732 |
| Mixedwood | 1 915 | 7 666 | 7 186 | 439 | 43 | 13 | 3 | 10 692 | 27 959 |
| Hardwood | 817 | 8 044 | 4 970 | 747 | 57 | 16 | 4 | 6 431 | 21 085 |
| Undetermined | 3 330 | 3 216 | 2 271 | 5 | 0 | 0 | 0 | 132 278 | 141 101 |
| Total | 24 057 | 50 440 | 33 179 | 3 857 | 993 | 181 | 52 | 205 119 | 317 878 |
| PRIVATE | | | | | | | | | |
| Softwood | 1 316 | 1 241 | 618 | 123 | 69 | 15 | 3 | 2 129 | 5 515 |
| Mixedwood | 802 | 1 055 | 723 | 75 | 13 | 5 | 1 | 3 572 | 6 245 |
| Hardwood | 402 | 1 358 | 2 066 | 178 | 30 | 7 | 1 | 2 657 | 6 699 |
| Undetermined | 275 | 315 | 438 | 12 | 0 | 0 | 0 | 3 271 | 4 312 |
| Total | 2 795 | 3 969 | 3 845 | 388 | 113 | 27 | 5 | 11 629 | 22 771 |
| UNDETERMINED | | | | | | | | | |
| Softwood | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 84 |
| Mixedwood | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 |
| Hardwood | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 65 |
| Undetermined | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| ALL | | | | | | | | | |
| Softwood | 22 829 | 33 267 | 19 501 | 2 806 | 970 | 167 | 49 | 63 389 | 142 978 |
| Mixedwood | 10 342 | 10 279 | 8 071 | 527 | 59 | 19 | 4 | 16 651 | 45 952 |
| Hardwood | 1 390 | 9 905 | 7 202 | 958 | 92 | 28 | 5 | 9 917 | 29 497 |
| Undetermined | 3 620 | 3 542 | 2 734 | 17 | 0 | 0 | 0 | 183 178 | 193 092 |
| Total | 38 180 | 56 993 | 37 509 | 4 308 | 1 121 | 214 | 59 | 273 135 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5A

**Table N3.** Area of nonreserved forest land by ownership, access, and age class (1 000 ha)

| *Ownership and Access* | *Age Class* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Regeneration* | *Immature* | *Mature* | *Overmature* | *Uneven-aged* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | | | | |
| Accessible | 971 | 1 855 | 1 251 | 71 | 20 | 3 622 | 7 789 |
| Inaccessible | 3 245 | 8 730 | 4 622 | 20 | 0 | 45 869 | 62 486 |
| Undetermined | 20 | 49 | 17 | 0 | 0 | 235 | 321 |
| Total | 4 235 | 10 635 | 5 890 | 91 | 20 | 49 726 | 70 596 |
| PROVINCIAL | | | | | | | |
| Accessible | 6 912 | 41 517 | 45 009 | 4 040 | 190 | 39 877 | 137 545 |
| Inaccessible | 3 342 | 23 307 | 23 284 | 2 966 | 6 | 126 677 | 179 581 |
| Undetermined | 21 | 195 | 239 | 9 | 0 | 288 | 751 |
| Total | 10 275 | 65 018 | 68 532 | 7 015 | 196 | 166 842 | 317 878 |
| PRIVATE | | | | | | | |
| Accessible | 1 754 | 10 461 | 5 271 | 583 | 273 | 3 616 | 21 957 |
| Inaccessible | 12 | 236 | 68 | 33 | 1 | 179 | 528 |
| Undetermined | 27 | 156 | 10 | 4 | 0 | 89 | 286 |
| Total | 1 792 | 10 853 | 5 349 | 620 | 274 | 3 884 | 22 771 |
| UNDETERMINED | | | | | | | |
| Accessible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| Inaccessible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Undetermined | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| ALL | | | | | | | |
| Accessible | 9 636 | 53 833 | 51 531 | 4 694 | 482 | 47 388 | 167 565 |
| Inaccessible | 6 598 | 32 273 | 27 973 | 3 018 | 7 | 172 725 | 242 594 |
| Undetermined | 67 | 400 | 266 | 13 | 0 | 612 | 1 358 |
| Total | 16 302 | 86 506 | 79 770 | 7 726 | 490 | 220 725 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N4.** Area of forest land by access, productivity, and status (1 000 ha)

| *Access and Productivity* | *Status* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Reserved* | *Nonreserved* | *Undetermined* | *Total* |
| ACCESSIBLE | | | | |
| Productive | 2 549 | 138 062 | 4 470 | 145 082 |
| Unproductive | 837 | 28 613 | 2 051 | 31 501 |
| Undetermined | 97 | 616 | 8 | 721 |
| Total | 3 483 | 167 291 | 6 529 | 177 304 |
| INACCESSIBLE | | | | |
| Productive | 3 174 | 92 979 | 326 | 96 479 |
| Unproductive | 1 88[illegible] | 146 029 | 13 343 | 161 252 |
| Undetermined | 514 | 3 587 | 21 | 4 121 |
| Total | 5 568 | 242 595 | 13 689 | 261 852 |
| UNDETERMINED | | | | |
| Productive | 77 | 871 | 23 | 970 |
| Unproductive | 17 | 488 | 13 | 517 |
| Undetermined | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Total | 95 | 1 358 | 36 | 1 490 |
| ALL | | | | |
| Productive | 5 800 | 231 912 | 4 819 | 242 530 |
| Unproductive | 2 734 | 175 129 | 15 406 | 193 270 |
| Undetermined | 613 | 4 203 | 29 | 4 845 |
| Total | 9 147 | 411 244 | 20 254 | 440 645 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N5.** Biomass on forest land by ownership, productivity, and status (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Productivity* | *Status* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Reserved* | *Nonreserved* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | |
| Productive | 24.97 | 725.91 | 1.02 | 751.91 |
| Unproductive | 8.02 | 687.12 | 0.10 | 695.24 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 33.00 | 1 413.03 | 1.12 | 1 447.15 |
| PROVINCIAL | | | | |
| Productive | 386.45 | 18 244.72 | 112.78 | 18 743.95 |
| Unproductive | 31.49 | 3 884.11 | 0.67 | 3 916.28 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 417.94 | 22 128.80 | 113.45 | 22 660.20 |
| PRIVATE | | | | |
| Productive | 4.88 | 1 701.74 | 0.00 | 1 706.62 |
| Unproductive | 0.32 | 33.66 | 0.13 | 34.10 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 5.20 | 1 735.40 | 0.13 | 1 740.72 |
| UNDETERMINED | | | | |
| Productive | 0.00 | 0.00 | 241.20 | 241.20 |
| Unproductive | 0.00 | 0.00 | 0.94 | 0.94 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 0.00 | 0.00 | 242.14 | 242.14 |
| ALL | | | | |
| Productive | 416.30 | 20 671.99 | 354.99 | 21 443.29 |
| Unproductive | 39.84 | 4 604.89 | 1.84 | 4 646.57 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 456.14 | 25 276.53 | 356.84 | 26 089.50 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table N6.** Biomass on nonreserved forest land by ownership, access, and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Access* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| FEDERAL | | | |
| Accessible | 108.05 | 142.98 | 251.04 |
| Inaccessible | 303.27 | 852.31 | 1 155.58 |
| Undetermined | 1.78 | 4.64 | 6.41 |
| Total | 413.10 | 999.93 | 1 413.03 |
| PROVINCIAL | | | |
| Accessible | 7 221.37 | 5 982.67 | 13 204.04 |
| Inaccessible | 3 904.23 | 4 903.08 | 8 807.32 |
| Undetermined | 69.44 | 48.43 | 117.87 |
| Total | 11 195.06 | 10 934.17 | 22 129.22 |
| PRIVATE | | | |
| Accessible | 791.95 | 888.49 | 1 680.44 |
| Inaccessible | 15.75 | 22.75 | 38.50 |
| Undetermined | 7.30 | 9.16 | 16.47 |
| Total | 815.00 | 920.41 | 1 735.41 |
| UNDETERMINED | | | |
| Accessible | 10.86 | 17.15 | 28.02 |
| Inaccessible | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Undetermined | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| Total | 10.87 | 17.17 | 28.04 |
| ALL | | | |
| Accessible | 8 132.24 | 7 031.29 | 15 163.53 |
| Inaccessible | 4 223.26 | 5 778.13 | 10 001.39 |
| Undetermined | 78.53 | 62.24 | 140.77 |
| Total | 12 434.04 | 12 871.64 | 25 305.67 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N7.** Biomass on nonreserved forest land by access, productivity, and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Access and Productivity* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| ACCESSIBLE | | | |
| Productive | 7 832.76 | 6 454.98 | 14 287.75 |
| Unproductive | 299.47 | 576.31 | 875.79 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 8 132.24 | 7 031.29 | 15 163.53 |
| INACCESSIBLE | | | |
| Productive | 3 105.16 | 3 189.28 | 6 294.43 |
| Unproductive | 1 118.10 | 2 588.86 | 3 706.96 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 4 223.26 | 5 778.13 | 10 001.39 |
| UNDETERMINED | | | |
| Productive | 67.58 | 50.18 | 117.76 |
| Unproductive | 10.95 | 12.06 | 23.01 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 78.53 | 62.24 | 140.77 |
| ALL | | | |
| Productive | 11 005.52 | 9 694.41 | 20 699.93 |
| Unproductive | 1 428.53 | 3 177.23 | 4 605.75 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 12 434.04 | 12 871.64 | 25 305.67 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5A

**Table N8.** Biomass on nonreserved forest land by ownership, productivity, and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Productivity* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| FEDERAL | | | |
| Productive | 325.35 | 400.57 | 725.91 |
| Unproductive | 87.75 | 599.36 | 687.12 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 413.10 | 999.93 | 1 413.03 |
| PROVINCIAL | | | |
| Productive | 9 865.21 | 8 379.89 | 18 245.10 |
| Unproductive | 1 329.85 | 2 554.27 | 3 884.11 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 11 195.06 | 10 934.17 | 22 129.22 |
| PRIVATE | | | |
| Productive | 804.19 | 897.56 | 1 701.75 |
| Unproductive | 10.81 | 22.85 | 33.66 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 815.00 | 920.41 | 1 735.41 |
| UNDETERMINED | | | |
| Productive | 10.76 | 16.41 | 27.17 |
| Unproductive | 0.11 | 0.75 | 0.87 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 10.87 | 17.17 | 28.04 |
| ALL | | | |
| Productive | 11 005.52 | 9 694.41 | 20 699.93 |
| Unproductive | 1 428.53 | 3 177.23 | 4 605.75 |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | 12 434.04 | 12 871.64 | 25 305.67 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N9.** Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and site class (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Major Components* | *Site Class* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | | | | | | |
| Merchantable wood | 82.73 | 113.55 | 30.92 | 4.69 | 1.86 | 0.89 | 0.36 | 178.11 | 413.10 |
| Nonmerchantable Material | 179.26 | 78.27 | 18.21 | 2.91 | 1.02 | 0.53 | 0.17 | 719.56 | 999.93 |
| Total | 261.99 | 191.82 | 49.13 | 7.60 | 2.88 | 1.42 | 0.53 | 897.67 | 1 413.03 |
| PROVINCIAL | | | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 819.54 | 3 198.03 | 2 701.86 | 755.63 | 202.54 | 33.85 | 16.36 | 3 467.25 | 11 195.05 |
| Nonmerchantable Material | 918.88 | 2 753.59 | 1 930.65 | 403.44 | 99.73 | 17.43 | 7.34 | 4 803.12 | 10 934.18 |
| Total | 1 738.42 | 5 951.61 | 4 632.51 | 1 159.06 | 302.27 | 51.28 | 23.70 | 8 270.37 | 22 129.23 |
| PRIVATE | | | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 65.36 | 132.18 | 172.24 | 40.78 | 16.35 | 4.93 | 1.39 | 381.77 | 815.00 |
| Nonmerchantable Material | 106.96 | 213.53 | 171.78 | 30.67 | 10.27 | 2.81 | 0.71 | 383.66 | 920.41 |
| Total | 172.32 | 345.71 | 344.02 | 71.45 | 26.62 | 7.74 | 2.10 | 765.43 | 1 735.41 |
| UNDETERMINED | | | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.87 | 10.87 |
| Nonmerchantable Material | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.17 | 17.17 |
| Total | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.04 | 28.04 |
| ALL | | | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 967.63 | 3 443.76 | 2 905.03 | 801.09 | 220.75 | 39.66 | 18.11 | 4 038.00 | 12 434.02 |
| Nonmerchantable Material | 1 205.10 | 3 045.38 | 2 120.64 | 437.02 | 111.03 | 20.77 | 8.22 | 5 923.51 | 12 871.67 |
| Total | 2 172.73 | 6 489.14 | 5 025.67 | 1 238.10 | 331.77 | 60.43 | 26.33 | 9 961.51 | 25 305.70 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table N10.** Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and forest type (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Major Components* | *Forest Type* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Softwood* | *Mixedwood* | *Hardwood* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | | |
| Merchantable Wood | 150.55 | 133.65 | 38.25 | 90.65 | 413.10 |
| Nonmerchantable Material | 190.17 | 184.22 | 34.36 | 591.18 | 999.93 |
| Total | 340.71 | 317.87 | 72.61 | 681.84 | 1 413.03 |
| PROVINCIAL | | | | | |
| Merchantable Wood | 7 503.87 | 1 335.12 | 1 065.58 | 1 290.49 | 11 195.05 |
| Nonmerchantable Material | 6 275.79 | 1 306.52 | 947.29 | 2 404.58 | 10 934.17 |
| Total | 13 779.66 | 2 641.64 | 2 012.86 | 3 695.07 | 22 129.22 |
| PRIVATE | | | | | |
| Merchantable Wood | 253.38 | 240.46 | 299.12 | 22.04 | 815.00 |
| Nonmerchantable Material | 270.91 | 291.72 | 317.11 | 40.66 | 920.41 |
| Total | 524.29 | 532.18 | 616.23 | 62.70 | 1 735.41 |
| UNDETERMINED | | | | | |
| Merchantable Wood | 3.75 | 3.64 | 3.37 | 0.11 | 10.87 |
| Nonmerchantable Material | 5.98 | 5.85 | 4.58 | 0.75 | 17.17 |
| Total | 9.73 | 9.49 | 7.95 | 0.87 | 28.04 |
| ALL | | | | | |
| Merchantable Wood | 7 911.54 | 1 712.88 | 1 406.32 | 1 403.30 | 12 434.02 |
| Nonmerchantable Material | 6 742.85 | 1 788.31 | 1 303.33 | 3 037.18 | 12 871.67 |
| Total | 14 654.37 | 3 501.18 | 2 709.65 | 4 440.48 | 25 305.68 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N11.** Biomass on nonreserved forest land by ownership, major components, and age class (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Ownership and Major Components* | *Age Class* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Regeneration* | *Immature* | *Mature* | *Overmature* | *Uneven-aged* | *Undetermined* | *Total* |
| FEDERAL | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 0.48 | 113.30 | 201.62 | 6.37 | 0.69 | 90.65 | 413.10 |
| Nonmerchantable Material | 28.33 | 99.99 | 256.87 | 3.82 | 0.69 | 610.23 | 999.93 |
| Total | 28.80 | 213.29 | 458.49 | 10.19 | 1.38 | 700.88 | 1 413.03 |
| PROVINCIAL | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 40.19 | 2 799.91 | 6 260.60 | 383.38 | 13.26 | 1 697.70 | 11 195.06 |
| Nonmerchantable Material | 100.60 | 3 210.18 | 4 076.94 | 356.63 | 12.86 | 3 176.96 | 10 934.18 |
| Total | 140.80 | 6 010.09 | 10 337.54 | 740.01 | 26.12 | 4 874.66 | 22 129.23 |
| PRIVATE | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 9.23 | 425.66 | 324.83 | 27.34 | 12.77 | 15.18 | 815.00 |
| Nonmerchantable Material | 19.07 | 527.22 | 293.82 | 31.47 | 17.62 | 31.21 | 920.41 |
| Total | 28.30 | 952.88 | 618.65 | 58.81 | 30.38 | 46.38 | 1 735.40 |
| UNDETERMINED | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.87 | 10.87 |
| Nonmerchantable Material | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.17 | 17.17 |
| Total | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.04 | 28.04 |
| ALL | | | | | | | |
| Merchantable Wood | 49.90 | 3 338.88 | 6 787.05 | 417.09 | 26.71 | 1 814.40 | 12 434.03 |
| Nonmerchantable Material | 148.00 | 3 837.39 | 4 627.63 | 391.92 | 31.17 | 3 835.56 | 12 871.68 |
| Total | 197.90 | 7 1[illegible]6.27 | 11 414.68 | 809.01 | 57.88 | 5 649.96 | 25 305.70 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table N12.** Biomass on nonreserved forest land by species group and ownership (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Species Group* | *Ownership* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Federal* | *Provincial* | *Private* | *Undetermined* | *Total* |
| Spruce | 375.84 | 8 190.28 | 274.07 | 9.42 | 8 849.61 |
| Pine | 290.33 | 4 019.13 | 98.91 | 0.04 | 4 408.42 |
| Fir | 5.69 | 2 716.07 | 234.76 | 5.96 | 2 962.48 |
| Hemlock | 5.96 | 1 498.57 | 54.41 | 0.16 | 1 559.10 |
| Cedar | 4.05 | 783.07 | 54.66 | 0.62 | 842.40 |
| Douglas-fir | 8.71 | 600.71 | 64.47 | 0.00 | 673.89 |
| Unspecified | 391.36 | 415.25 | 39.43 | 0.85 | 846.90 |
| Coniferous Subtotal | 1 081.94 | 18 223.11 | 820.72 | 17.06 | 20 142.82 |
| Aspen/Poplar | 64.27 | 2 165.30 | 208.77 | 1.35 | 2 439.69 |
| Birch | 41.04 | 1 112.11 | 234.12 | 2.35 | 1 389.62 |
| Maple | 5.73 | 286.79 | 321.36 | 5.00 | 618.87 |
| Unspecified | 220.05 | 341.92 | 150.43 | 2.29 | 714.69 |
| Deciduous Subtotal | 331.09 | 3 906.12 | 914.69 | 10.98 | 5 162.88 |
| Total | 1 413.03 | 22 129.17 | 1 735.40 | 28.04 | 25 305.64 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Appendix 5A**

**Table N13.** Biomass on nonreserved forest land by species group and access (1 000 000 ovendry tonnes)

| | *Access* | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Species Group* | *Accessible* | *Inaccessible* | *Undetermined* | *Total* |
| Spruce | 3 927.00 | 4 906.76 | 15.85 | 8 849.61 |
| Pine | 2 789.89 | 1 609.96 | 8.57 | 4 408.42 |
| Fir | 2 038.79 | 903.44 | 20.24 | 2 962.48 |
| Hemlock | 1 247.03 | 266.43 | 45.63 | 1 559.10 |
| Cedar | 704.24 | 116.24 | 21.92 | 842.40 |
| Douglas-fir | 630.84 | 38.66 | 4.40 | 673.89 |
| Unspecified | 277.31 | 568.45 | 1.13 | 846.90 |
| Coniferous Subtotal | 11 614.90 | 8 409.93 | 117.74 | 20 142.57 |
| Aspen/Poplar | 1 494.64 | 940.52 | 4.52 | 2 439.69 |
| Birch | 1 033.53 | 348.39 | 7.70 | 1 389.62 |
| Maple | 600.30 | 13.08 | 5.49 | 618.87 |
| Unspecified | 419.93 | 289.45 | 5.31 | 714.69 |
| Deciduous Subtotal | 3 548.39 | 1 591.44 | 23.03 | 5 162.86 |
| Total | 15 162.90 | 10 001.35 | 140.77 | 25 305.02 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table N14.** Biomass on nonreserved forest land by species group and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| *Species Group* | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Spruce | 3 908.72 | 4 940.89 | 8 849.61 |
| Pine | 2 472.27 | 1 936.14 | 4 408.41 |
| Fir | 1 386.49 | 1 575.99 | 2 962.48 |
| Hemlock | 1 027.54 | 531.56 | 1 559.10 |
| Cedar | 540.85 | 301.55 | 842.40 |
| Douglas-fir | 383.09 | 290.80 | 673.89 |
| Unspecified | 257.70 | 589.20 | 846.90 |
| Coniferous Subtotal | 9 976.65 | 10 166.14 | 20 142.79 |
| Aspen/Poplar | 1 284.36 | 1 155.33 | 2 439.69 |
| Birch | 609.17 | 780.45 | 1 389.62 |
| Maple | 300.43 | 318.44 | 618.87 |
| Unspecified | 263.39 | 451.30 | 714.69 |
| Deciduous Subtotal | 2 457.35 | 2 705.52 | 5 162.87 |
| Total | 12 434.00 | 12 871.66 | 25 305.66 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5A

**Table N15.** Biomass on accessible, nonreserved forest land by species group and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| Species Group | Major Components | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Spruce | 1 967.63 | 1 959.37 | 3 927.00 |
| Pine | 1 687.45 | 1 102.45 | 2 789.90 |
| Fir | 979.65 | 1 059.14 | 2 038.79 |
| Hemlock | 819.20 | 427.83 | 1 247.03 |
| Cedar | 453.97 | 250.27 | 704.24 |
| Douglas-fir | 358.16 | 272.68 | 630.84 |
| Unspecified | 105.01 | 172.30 | 277.31 |
| Coniferous Subtotal | 6 371.06 | 5 244.05 | 11 615.12 |
| Aspen/Poplar | 801.71 | 692.93 | 1 494.64 |
| Birch | 479.20 | 554.33 | 1 033.53 |
| Maple | 295.25 | 305.04 | 600.30 |
| Unspecified | 185.00 | 234.94 | 419.93 |
| Deciduous Subtotal | 1 761.17 | 1 787.24 | 3 548.41 |
| Total | 8 132.23 | 7 031.29 | 15 163.52 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table N16.** Biomass on nonreserved forest land by species group and minor components (1 000 000 ovendry tonnes)

| Species Group | Minor Components | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Merchantable Trees | | | | | | | | Sub-merchantable Trees | Total |
| | *Merchantable Stem Wood* | *Merchantable Stem Bark* | *Top* | *Stump Wood* | *Stump Bark* | *Branches* | *Foliage* | *Subtotal* | | |
| Spruce | 3 908.72 | 485.15 | 730.64 | 204.42 | 29.90 | 930.50 | 512.36 | 6 801.69 | 2 047.91 | 8 899.61 |
| Pine | 2 472.27 | 215.32 | 319.18 | 109.38 | 15.20 | 317.86 | 180.24 | 3 629.45 | 778.96 | 4 408.41 |
| Fir | 1 386.49 | 227.75 | 144.00 | 54.23 | 11.09 | 437.62 | 179.58 | 2 440.76 | 521.72 | 2 962.48 |
| Hemlock | 1 027.54 | 167.47 | 23.34 | 49.32 | 8.18 | 132.96 | 62.44 | 1 471.25 | 87.84 | 1 559.09 |
| Cedar | 540.85 | 72.25 | 22.18 | 32.35 | 4.55 | 83.30 | 45.24 | 800.72 | 41.66 | 842.38 |
| Douglas-fir | 383.09 | 68.02 | 12.14 | 15.91 | 2.91 | 93.97 | 36.25 | 612.29 | 61.61 | 673.90 |
| Unspecified | 257.70 | 39.84 | 103.13 | 26.82 | 3.88 | 58.68 | 28.63 | 518.68 | 328.23 | 846.91 |
| Coniferous Subtotal | 9 976.65 | 1 275.80 | 1 354.61 | 492.43 | 75.71 | 2 054.89 | 1 044.74 | 16 274.84 | 3 867.93 | 20 142.78 |
| Aspen/Poplar | 1 284.36 | 265.86 | 131.57 | 54.38 | 12.02 | 285.59 | 46.99 | 2 080.77 | 358.93 | 2 439.70 |
| Birch | 609.17 | 95.44 | 160.72 | 28.13 | 4.46 | 271.50 | 22.11 | 1 191.53 | 198.07 | 1 389.60 |
| Maple | 300.43 | 39.89 | 20.35 | 8.13 | 0.99 | 118.85 | 5.35 | 493.99 | 124.88 | 618.87 |
| Unspecified | 263.39 | 46.07 | 57.67 | 12.96 | 2.19 | 83.05 | 16.85 | 482.18 | 232.51 | 714.69 |
| Deciduous Subtotal | 2 457.35 | 447.26 | 370.31 | 103.60 | 19.66 | 758.99 | 91.30 | 4 248.47 | 914.39 | 5 162.86 |
| Total | 12 434.00 | 1 723.06 | 1 724.92 | 596.03 | 95.37 | 2 813.88 | 1 136.04 | 20 523.31 | 4 782.32 | 25 305.64 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

### *Summary Tables – Provincial Format*

| *Table No.* | *Title* |
|---|---|
| P 1 | Area of forest land by province or territory and ownership |
| P 2 | Area of forest land by province or territory and status |
| P 3 | Area of nonreserved forest land by province or territory and productivity |
| P 4 | Area of nonreserved forest land by province or territory and site class |
| P 5 | Area of nonreserved forest land by province or territory and age class |
| P 6 | Area of nonreserved forest land by province or territory and forest types |
| P 7 | Area of nonreserved forest land by province or territory and access |
| P 8 | Biomass on forest land by province or territory and ownership |
| P 9 | Biomass on forest land by province or territory and status |
| P10 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and major components |
| P11 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and minor components |
| P12 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and access |
| P13 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and productivity |
| P14 | Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and productivity |
| P15 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and forest types |
| P16 | Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and forest types |
| P17 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and age class |
| P18 | Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and age class |
| P19 | Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and site class |
| P20 | Biomass on nonreserved forest land by province or territory and species group |

## Appendix 5B

**Table P1.** Area of forest land by province or territory and ownership (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Ownership* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Federal* | *Provincial* | *Private* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 167 | 21 849 | 539 | 0 | 22 555 |
| Nova Scotia | 116 | 1 094 | 2 948 | 0 | 4 158 |
| Prince Edward Island | 0 | 20 | 0 | 274 | 295 |
| New Brunswick | 137 | 3 067 | 3 250 | 124 | 6 578 |
| Quebec | 185 | 75 853 | 6 634 | 0 | 82 672 |
| Ontario | 708 | 67 875 | 6 459 | 7 | 75 049 |
| Manitoba | 324 | 31 278 | 934 | 95 | 32 631 |
| Saskatchewan | 494 | 27 360 | 0 | 895 | 28 749 |
| Alberta | 3 356 | 34 167 | 90 | 2 669 | 40 283 |
| British Columbia | 880 | 59 466 | 2 009 | 0 | 62 354 |
| Yukon Territory | 23 805 | 0 | 0 | 0 | 23 805 |
| Northwest Territories | 61 516 | 0 | 0 | 0 | 61 516 |
| Canada | 91 688 | 322 029 | 22 864 | 4 064 | 440 645 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P2.** Area of forest land by province or territory and status (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Status* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Reserved* | *Nonreserved* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 179 | 22 376 | 0 | 22 555 |
| Nova Scotia | 116 | 4 042 | 0 | 4 158 |
| Prince Edward Island | 0 | 20 | 274 | 295 |
| New Brunswick | 34 | 6 420 | 124 | 6 578 |
| Quebec | 63 | 82 606 | 3 | 82 672 |
| Ontario | 356 | 73 726 | 967 | 75 049 |
| Manitoba | 135 | 32 401 | 95 | 32 631 |
| Saskatchewan | 1 194 | 26 660 | 895 | 28 749 |
| Alberta | 3 388 | 34 226 | 2 669 | 40 283 |
| British Columbia | 2 376 | 59 979 | 0 | 62 354 |
| Yukon Territory | 209 | 8 369 | 15 227 | 23 805 |
| Northwest Territories | 1 097 | 60 419 | 0 | 61 516 |
| Canada | 9 147 | 411 244 | 20 254 | 440 645 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P3.** Area of nonreserved forest land by province or territory and productivity (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Productivity* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Unproductive* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 8 167 | 14 209 | 0 | 22 376 |
| Nova Scotia | 3 603 | 439 | 0 | 4 042 |
| Prince Edward Island | 278 | 17 | 0 | 295 |
| New Brunswick | 6 172 | 248 | 0 | 6 420 |
| Quebec | 54 597 | 28 009 | 0 | 82 606 |
| Ontario | 38 970 | 34 755 | 1 | 73 726 |
| Manitoba | 14 340 | 18 061 | 0 | 32 401 |
| Saskatchewan | 10 386 | 14 831 | 1 443 | 26 660 |
| Alberta | 25 735 | 8 466 | 25 | 34 226 |
| British Columbia | 49 389 | 10 589 | 0 | 59 979 |
| Yukon Territory | 6 892 | 1 305 | 172 | 8 369 |
| Northwest Territories | 13 641 | 44 216 | 2 562 | 60 419 |
| Canada | 232 170 | 175 145 | 4 203 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P4.** Area of nonreserved forest land by province or territory and site class (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Site Class* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 377 | 1 727 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 250 | 22 376 |
| Nova Scotia | 2 443 | 1 132 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 439 | 4 042 |
| Prince Edward Island | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 295 | 295 |
| New Brunswick | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 420 | 6 420 |
| Quebec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 606 | 82 606 |
| Ontario | 11 780 | 13 733 | 12 728 | 363 | 18 | 0 | 0 | 35 103 | 73 726 |
| Manitoba | 301 | 5 024 | 9 015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 061 | 32 401 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 660 | 26 660 |
| Alberta | 5 655 | 13 444 | 3 023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 103 | 34 226 |
| British Columbia | 6 383 | 19 626 | 12 612 | 3 945 | 1 103 | 214 | 59 | 16 036 | 59 979 |
| Yukon Territory | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 369 | 8 369 |
| Northwest Territories | 11 239 | 2 306 | 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 793 | 60 419 |
| Canada | 38 180 | 56 993 | 37 509 | 4 308 | 1 121 | 214 | 59 | 273 135 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P5.** Area of nonreserved forest land by province or territory and age class (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Age Class* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Regeneration* | *Immature* | *Mature* | *Overmature* | *Uneven-aged* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 0 | 422 | 890 | 599 | 0 | 20 466 | 22 376 |
| Nova Scotia | 67 | 461 | 2 349 | 333 | 296 | 536 | 4 042 |
| Prince Edward Island | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 295 | 295 |
| New Brunswick | 23 | 2 550 | 3 092 | 211 | 8 | 536 | 6 420 |
| Quebec | 6 953 | 14 065 | 27 853 | 0 | 0 | 33 736 | 82 606 |
| Ontario | 1 967 | 24 575 | 3 654 | 4 527 | 0 | 39 003 | 73 726 |
| Manitoba | 1 180 | 8 953 | 2 242 | 278 | 0 | 19 749 | 32 401 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 660 | 26 660 |
| Alberta | 132 | 10 279 | 6 207 | 1 706 | 0 | 15 901 | 34 226 |
| British Columbia | 1 843 | 15 242 | 27 974 | 58 | 186 | 14 675 | 59 979 |
| Yukon Territory | 3 408 | 1 413 | 1 175 | 0 | 0 | 2 373 | 8 369 |
| Northwest Territories | 728 | 8 545 | 4 334 | 15 | 0 | 46 796 | 60 419 |
| Canada | 16 302 | 86 505 | 79 770 | 7 726 | 490 | 220 725 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P6.** Area of nonreserved forest land by province or territory and forest types (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Forest Type* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Softwood* | *Mixedwood* | *Hardwood* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 7 369 | 439 | 81 | 14 487 | 22 376 |
| Nova Scotia | 1 754 | 1 067 | 686 | 535 | 4 042 |
| Prince Edward Island | 91 | 86 | 70 | 48 | 295 |
| New Brunswick | 2 229 | 2 816 | 839 | 536 | 6 420 |
| Quebec | 44 703 | 9 918 | 6 334 | 21 651 | 82 606 |
| Ontario | 17 349 | 10 909 | 6 463 | 39 003 | 73 726 |
| Manitoba | 8 561 | 1 684 | 2 407 | 19 749 | 32 401 |
| Saskatchewan | 4 276 | 1 264 | 1 843 | 19 277 | 26 660 |
| Alberta | 8 926 | 3 121 | 6 292 | 15 886 | 34 226 |
| British Columbia | 38 640 | 3 346 | 3 246 | 14 745 | 59 979 |
| Yukon Territory | 5 293 | 2 106 | 592 | 378 | 8 369 |
| Northwest Territories | 3 785 | 9 195 | 642 | 46 796 | 60 419 |
| Canada | 142 978 | 45 952 | 29 497 | 193 092 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P7.** Area of nonreserved forest land by province or territory and access (1 000 ha)

| *Province or Territory* | *Access* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Accessible* | *Inaccessible* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 6 188 | 16 141 | 47 | 22 376 |
| Nova Scotia | 4 042 | 0 | 0 | 4 042 |
| Prince Edward Island | 294 | 0 | 0 | 295 |
| New Brunswick | 6 411 | 8 | 0 | 6 420 |
| Quebec | 41 861 | 40 745 | 0 | 82 606 |
| Ontario | 29 517 | 43 647 | 562 | 73 726 |
| Manitoba | 8 522 | 23 879 | 0 | 32 401 |
| Saskatchewan | 5 373 | 21 287 | 0 | 26 660 |
| Alberta | 16 623 | 17 588 | 14 | 34 226 |
| British Columbia | 42 318 | 17 160 | 500 | 59 979 |
| Yukon Territory | 2 004 | 6 365 | 0 | 8 369 |
| Northwest Territories | 4 411 | 55 773 | 235 | 60 419 |
| Canada | 167 565 | 242 595 | 1 358 | 411 518 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P8.** Biomass on forest land by province or territory and ownership (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Ownership* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Federal* | *Provincial* | *Private* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 4.33 | 742.15 | 28.76 | 0.00 | 775.25 |
| Nova Scotia | 7.91 | 80.12 | 244.87 | 0.00 | 332.89 |
| Prince Edward Island | 0.00 | 2.14 | 0.00 | 28.04 | 30.18 |
| New Brunswick | 9.08 | 261.57 | 273.43 | 0.08 | 544.15 |
| Quebec | 14.92 | 3 810.31 | 461.85 | 0.00 | 4 287.08 |
| Ontario | 18.19 | 3 936.28 | 391.25 | 0.00 | 4 345.73 |
| Manitoba | 25.57 | 1 045.96 | 47.48 | 5.05 | 1 124.06 |
| Saskatchewan | 3.37 | 1 112.14 | 0.00 | 46.55 | 1 162.06 |
| Alberta | 3.74 | 2 143.04 | 5.20 | 162.43 | 2 314.41 |
| British Columbia | 41.20 | 9 526.83 | 287.89 | 0.00 | 9 855.93 |
| Yukon Territory | 199.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 199.32 |
| Northwest Territories | 1 119.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1 119.52 |
| Canada | 1 447.15 | 22 660.54 | 1 740.73 | 242.14 | 26 090.56 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P9.** Biomass on forest land by province or territory and status (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Status* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Reserved* | *Nonreserved* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 4.95 | 770.29 | 0.00 | 775.24 |
| Nova Scotia | 7.91 | 324.98 | 0.00 | 332.89 |
| Prince Edward Island | 0.00 | 2.14 | 28.04 | 30.18 |
| New Brunswick | 2.14 | 541.94 | 0.08 | 544.15 |
| Quebec | 6.00 | 4 280.95 | 0.13 | 4 287.07 |
| Ontario | 22.14 | 4 209.01 | 114.57 | 4 345.72 |
| Manitoba | 7.50 | 1 111.50 | 5.05 | 1 124.05 |
| Saskatchewan | 45.67 | 1 069.84 | 46.55 | 1 162.06 |
| Alberta | 5.83 | 2 146.15 | 162.43 | 2 314.41 |
| British Columbia | 349.07 | 9 506.78 | 0.00 | 9 855.85 |
| Yukon Territory | 0.00 | 199.32 | 0.00 | 199.32 |
| Northwest Territories | 4.95 | 1 114.57 | 0.00 | 1 119.52 |
| Canada | 456.14 | 25 277.48 | 356.84 | 26 090.46 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P10.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and major components (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Major Components* | | |
|---|---|---|---|
| | *Merchantable Wood* | *Nonmerchantable Material* | *Total* |
| Newfoundland | 151.49 | 618.84 | 770.33 |
| Nova Scotia | 132.66 | 192.32 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 11.71 | 18.44 | 30.14 |
| New Brunswick | 254.34 | 287.64 | 541.98 |
| Quebec | 2 124.78 | 2 156.18 | 4 280.96 |
| Ontario | 1 679.31 | 2 529.73 | 4 209.04 |
| Manitoba | 466.82 | 644.59 | 1 111.41 |
| Saskatchewan | 395.14 | 674.70 | 1 069.84 |
| Alberta | 1 290.50 | 855.65 | 2 146.15 |
| British Columbia | 5 569.28 | 3 937.72 | 9 507.00 |
| Yukon Territory | 79.12 | 120.19 | 199.30 |
| Northwest Territories | 278.89 | 835.66 | 1 114.55 |
| Canada | 12 434.04 | 12 871.66 | 25 305.67 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P11.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and minor components (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Minor Components* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Merchantable Trees* | | | | | | | | | |
| | *Merchantable Stem Wood* | *Merchantable Stem Bark* | *Top* | *Stump Wood* | *Stump Bark* | *Branches* | *Foliage* | *Subtotal* | *Sub-merchantable Trees* | *Total* |
| Newfoundland | 151.49 | 18.38 | 48.96 | 5.99 | 0.88 | 49.64 | 50.59 | 325.93 | 444.43 | 770.36 |
| Nova Scotia | 132.66 | 19.12 | 25.15 | 5.80 | 0.64 | 71.53 | 22.09 | 276.99 | 47.97 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 11.71 | 1.75 | 2.30 | 0.52 | 0.07 | 5.80 | 2.42 | 24.58 | 5.57 | 30.14 |
| New Brunswick | 254.34 | 38.19 | 30.50 | 10.07 | 1.46 | 89.89 | 32.83 | 457.29 | 84.70 | 541.98 |
| Quebec | 2 124.78 | 328.80 | 266.02 | 23.02 | 9.38 | 883.76 | 5.59 | 3 641.35 | 639.60 | 4 280.96 |
| Ontario | 1 679.31 | 207.31 | 745.37 | 141.09 | 20.69 | 328.80 | 284.00 | 3 406.57 | 802.47 | 4 209.04 |
| Manitoba | 466.82 | 70.78 | 93.67 | 26.08 | 2.86 | 77.01 | 52.95 | 790.18 | 321.27 | 1 111.45 |
| Saskatchewan | 395.14 | 49.54 | 58.74 | 22.69 | 3.29 | 59.72 | 43.16 | 632.28 | 437.55 | 1 069.84 |
| Alberta | 1 290.50 | 151.82 | 82.20 | 74.39 | 13.71 | 149.68 | 109.50 | 1 871.80 | 274.36 | 2 146.15 |
| British Columbia | 5 569.24 | 766.76 | 227.51 | 250.40 | 36.07 | 1 028.20 | 483.03 | 8 360.90 | 1 146.08 | 9 506.98 |
| Yukon Territory | 79.12 | 13.52 | 9.85 | 5.43 | 0.99 | 16.83 | 10.22 | 135.95 | 63.35 | 199.30 |
| Northwest Territories | 278.89 | 57.59 | 134.46 | 30.64 | 5.34 | 52.76 | 39.90 | 599.58 | 514.99 | 1 114.57 |
| Canada | 12 434.04 | 1 723.27 | 1 724.72 | 596.12 | 95.38 | 2 813.62 | 1 136.28 | 20 523.40 | 4 782.34 | 25 305.67 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P12.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and access (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Access* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Accessible* | *Inaccessible* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 254.73 | 514.20 | 1.36 | 770.29 |
| Nova Scotia | 324.98 | 0.00 | 0.00 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 30.15 | 0.00 | 0.02 | 30.18 |
| New Brunswick | 541.05 | 0.89 | 0.00 | 541.94 |
| Quebec | 2 695.02 | 1 585.94 | 0.00 | 4 280.96 |
| Ontario | 2 093.71 | 2 085.69 | 29.64 | 4 209.04 |
| Manitoba | 386.94 | 724.57 | 0.00 | 1 111.51 |
| Saskatchewan | 301.00 | 768.85 | 0.00 | 1 069.84 |
| Alberta | 1 261.88 | 884.12 | 0.15 | 2 146.15 |
| British Columbia | 7 106.56 | 2 294.29 | 106.02 | 9 506.87 |
| Yukon Territory | 43.60 | 155.72 | 0.00 | 199.32 |
| Northwest Territories | 123.87 | 987.13 | 3.58 | 1 114.57 |
| Canada | 15 163.49 | 10 001.39 | 140.77 | 25 305.65 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P13.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and productivity (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Productivity* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Unproductive* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 346.65 | 423.64 | 0.00 | 770.29 |
| Nova Scotia | 315.39 | 9.59 | 0.00 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 29.26 | 0.92 | 0.00 | 30.18 |
| New Brunswick | 532.41 | 9.53 | 0.00 | 541.94 |
| Quebec | 3 659.55 | 621.41 | 0.00 | 4 280.96 |
| Ontario | 3 085.77 | 1 123.26 | 0.00 | 4 209.03 |
| Manitoba | 747.44 | 364.07 | 0.00 | 1 111.51 |
| Saskatchewan | 638.30 | 431.54 | 0.00 | 1 069.84 |
| Alberta | 1 916.07 | 230.09 | 0.00 | 2 146.15 |
| British Columbia | 8 798.27 | 708.51 | 0.00 | 9 506.79 |
| Yukon Territory | 188.63 | 10.69 | 0.00 | 199.32 |
| Northwest Territories | 442.05 | 672.52 | 0.00 | 1 114.57 |
| Canada | 20 699.80 | 4 605.75 | 0.00 | 25 305.55 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P14.** Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and productivity (ovendry tonnes/ha)

| *Province or Territory* | *Productivity* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Unproductive* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 42 | 30 | 0 | 34 |
| Nova Scotia | 88 | 22 | 0 | 80 |
| Prince Edward Island | 105 | 56 | 0 | 102 |
| New Brunswick | 86 | 38 | 0 | 84 |
| Quebec | 67 | 22 | 0 | 52 |
| Ontario | 79 | 32 | 0 | 57 |
| Manitoba | 52 | 20 | 0 | 34 |
| Saskatchewan | 61 | 29 | 0 | 42 |
| Alberta | 74 | 27 | 0 | 63 |
| British Columbia | 178 | 67 | 0 | 159 |
| Yukon Territory | 27 | 8 | 0 | 24 |
| Northwest Territories | 32 | 15 | 0 | 19 |
| Canada | 89 | 26 | 0 | 62 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P15.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and forest types (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Forest Type* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Softwood* | *Mixedwood* | *Hardwood* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 310.32 | 27.22 | 7.23 | 425.52 | 770.29 |
| Nova Scotia | 146.15 | 104.18 | 64.65 | 10.01 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 10.45 | 10.20 | 8.61 | 0.92 | 30.18 |
| New Brunswick | 201.71 | 237.32 | 85.96 | 16.94 | 541.94 |
| Quebec | 2 675.25 | 776.61 | 587.28 | 241.82 | 4 280.96 |
| Ontario | 1 485.46 | 999.86 | 599.28 | 1 124.44 | 4 209.04 |
| Manitoba | 475.27 | 119.52 | 152.66 | 364.07 | 1 111.51 |
| Saskatchewan | 304.31 | 107.97 | 123.65 | 533.91 | 1 069.84 |
| Alberta | 950.08 | 338.53 | 515.72 | 341.82 | 2 146.15 |
| British Columbia | 7 792.93 | 483.76 | 521.71 | 708.51 | 9 506.90 |
| Yukon Territory | 158.30 | 32.74 | 8.28 | 0.00 | 199.32 |
| Northwest Territories | 144.15 | 263.26 | 34.63 | 672.52 | 1 114.57 |
| Canada | 14 654.38 | 3 501.18 | 2 709.65 | 4 440.48 | 25 305.69 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P16.** Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and forest types (ovendry tonnes/ha)

| *Province or Territory* | *Forest Type* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Softwood* | *Mixedwood* | *Hardwood* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 42 | 62 | 89 | 29 | 34 |
| Nova Scotia | 83 | 98 | 94 | 19 | 80 |
| Prince Edward Island | 115 | 119 | 122 | 19 | 102 |
| New Brunswick | 90 | 84 | 102 | 32 | 84 |
| Quebec | 60 | 78 | 93 | 11 | 52 |
| Ontario | 86 | 92 | 93 | 29 | 57 |
| Manitoba | 56 | 71 | 63 | 18 | 34 |
| Saskatchewan | 71 | 85 | 67 | 28 | 40 |
| Alberta | 106 | 108 | 82 | 22 | 63 |
| British Columbia | 202 | 145 | 161 | 48 | 159 |
| Yukon Territory | 30 | 16 | 14 | 0 | 24 |
| Northwest Territories | 38 | 29 | 54 | 14 | 18 |
| Canada | 102 | 76 | 92 | 23 | 61 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P17.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and age class (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Age Class* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Regeneration* | *Immature* | *Mature* | *Overmature* | *Uneven-aged* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 0.00 | 6.10 | 92.11 | 66.73 | 0.00 | 605.35 | 770.29 |
| Nova Scotia | 0.00 | 24.72 | 219.49 | 40.39 | 30.37 | 10.01 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.18 | 30.18 |
| New Brunswick | 0.19 | 174.97 | 340.50 | 8.81 | 0.52 | 16.94 | 541.94 |
| Quebec | 18.61 | 1 133.09 | 2 442.03 | 0.00 | 0.00 | 687.22 | 4 280.96 |
| Ontario | 10.73 | 2 268.38 | 393.36 | 412.13 | 0.00 | 1 124.44 | 4 209.04 |
| Manitoba | 31.15 | 503.89 | 184.27 | 28.14 | 0.00 | 364.07 | 1 111.51 |
| Saskatchewan | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1 069.84 | 1 069.84 |
| Alberta | 0.81 | 758.82 | 806.46 | 238.24 | 0.00 | 341.82 | 2 146.15 |
| British Columbia | 108.18 | 2 134.74 | 6 514.82 | 13.67 | 26.99 | 708.51 | 9 506.92 |
| Yukon Territory | 28.23 | 70.60 | 81.44 | 0.00 | 0.00 | 19.05 | 199.32 |
| Northwest Territories | 0.00 | 100.95 | 340.19 | 0.91 | 0.00 | 672.52 | 1 114.57 |
| Canada | 197.90 | 7 176.27 | 11 414.67 | 809.01 | 57.88 | 5 649.97 | 25 305.71 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P18.** Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and age class (ovendry tonnes/ha)

| *Province or Territory* | *Age Class* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Regeneration* | *Immature* | *Mature* | *Overmature* | *Uneven-aged* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 0 | 14 | 104 | 111 | 0 | 30 | 34 |
| Nova Scotia | 0 | 54 | 93 | 121 | 103 | 19 | 80 |
| Prince Edward Island | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 102 |
| New Brunswick | 8 | 69 | 110 | 42 | 67 | 32 | 84 |
| Quebec | 3 | 81 | 88 | 0 | 0 | 20 | 52 |
| Ontario | 5 | 92 | 108 | 91 | 0 | 29 | 57 |
| Manitoba | 26 | 56 | 82 | 101 | 0 | 18 | 34 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| Alberta | 6 | 74 | 130 | 140 | 0 | 21 | 63 |
| British Columbia | 59 | 140 | 233 | 236 | 145 | 48 | 159 |
| Yukon Territory | 8 | 50 | 69 | 0 | 0 | 8 | 24 |
| Northwest Territories | 0 | 12 | 78 | 61 | 0 | 14 | 18 |
| Canada | 12 | 83 | 143 | 105 | 118 | 26 | 61 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 5B

**Table P19.** Average biomass on nonreserved forest land by province or territory and site class (ovendry tonnes/ha)

| *Province or Territory* | *Site Class* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Undetermined* | *Total* |
| Newfoundland | 66 | 80 | 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 34 |
| Nova Scotia | 79 | 106 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 80 |
| Prince Edward Island | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 102 |
| New Brunswick | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 84 |
| Quebec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 52 |
| Ontario | 41 | 93 | 101 | 100 | 61 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| Manitoba | 49 | 44 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 34 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| Alberta | 60 | 95 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 63 |
| British Columbia | 134 | 167 | 233 | 305 | 300 | 282 | 449 | 50 | 159 |
| Yukon Territory | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 24 |
| Northwest Territories | 23 | 75 | 142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 18 |
| Canada | 57 | 114 | 134 | 287 | 296 | 282 | 449 | 36 | 61 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

**Table P20.** Biomass on nonreserved forest land by province or territory and species group (1 000 000 ovendry tonnes)

| *Province or Territory* | *Species Group* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Coniferous* | | | | | | | | *Deciduous* | | | | | *Total* |
| | *Spruce* | *Pine* | *Fir* | *Hemlock* | *Cedar* | *Douglas-Fir* | *Unspecified* | *Subtotal* | *Aspen/Poplar* | *Birch* | *Maple* | *Unspecified* | *Subtotal* | |
| Newfoundland | 512.05 | 0.86 | 149.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 59.90 | 722.26 | 2.02 | 30.42 | 0.39 | 15.20 | 48.03 | 770.29 |
| Nova Scotia | 96.76 | 8.83 | 70.54 | 8.40 | 0.00 | 0.00 | 2.58 | 187.11 | 7.02 | 46.64 | 69.22 | 14.98 | 137.87 | 324.98 |
| Prince Edward Island | 10.12 | 0.05 | 6.41 | 0.18 | 0.66 | 0.00 | 0.92 | 18.34 | 1.45 | 2.53 | 5.39 | 2.46 | 11.83 | 30.18 |
| New Brunswick | 142.49 | 15.16 | 124.65 | 4.34 | 18.99 | 0.00 | 10.35 | 315.99 | 30.75 | 62.49 | 95.54 | 37.16 | 225.95 | 541.94 |
| Quebec | 2 171.52 | 170.51 | 787.74 | 11.23 | 33.29 | 0.00 | 56.07 | 3 230.37 | 166.51 | 519.57 | 288.80 | 75.70 | 1 050.59 | 4 280.96 |
| Ontario | 1 899.11 | 652.59 | 147.88 | 9.95 | 71.15 | 0.00 | 37.18 | 2 817.85 | 628.29 | 519.73 | 149.92 | 93.25 | 1 391.18 | 4 209.03 |
| Manitoba | 548.15 | 189.19 | 6.41 | 0.00 | 8.16 | 0.00 | 40.62 | 792.52 | 251.64 | 32.72 | 1.77 | 32.87 | 318.99 | 1 111.51 |
| Saskatchewan | 405.43 | 231.59 | 2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 148.70 | 788.55 | 170.24 | 51.65 | 0.98 | 58.43 | 281.30 | 1 069.84 |
| Alberta | 791.48 | 710.68 | 12.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.05 | 1 529.16 | 550.72 | 26.74 | 0.00 | 39.53 | 616.99 | 2 146.15 |
| British Columbia | 1 915.36 | 2 149.02 | 1 653.62 | 1 524.99 | 710.14 | 673.89 | 85.83 | 8 712.77 | 592.07 | 62.71 | 6.85 | 132.45 | 794.07 | 9 506.84 |
| Yukon Territory | 100.15 | 22.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.83 | 149.38 | 13.11 | 5.61 | 0.00 | 31.22 | 49.94 | 199.32 |
| Northwest Territories | 257.00 | 257.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 363.88 | 878.44 | 25.88 | 28.81 | 0.00 | 181.44 | 236.14 | 1 114.57 |
| Canada | 8 849.63 | 4 408.43 | 2 962.48 | 1 559.10 | 842.40 | 673.89 | 846.90 | 20 142.74 | 2 439.69 | 1 389.62 | 618.87 | 714.69 | 5 162.88 | 25 305.61 |

Note: Totals may not add due to rounding.
Source: Provincial Forest Agencies and the Canadian Forestry Service, Government of Canada.

## Appendix 6

### *ENFOR Projects Related to Forest Biomass Inventory*

**A. Contracts Related to Inventory Data Collection or Methodology**

| *Project No.* | *Project Name* | *Contractor* | *Canadian Forestry Service Supervisor* |
|---|---|---|---|
| P-4 | Forest Biomass Inventory of the Oxford Area, Cumberland Co., N.S. | Woodlot Services Ltd. Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-6 | Volume of Wood Residues for Energy Production at Parent, Quebec | Blais, McNeil, Lussier Tremblay et Associés Ste. Foy, Que. | Mr. G. Frisque |
| P-20 | Data Collection for Mature Softwood Biomass Conversion Factors | Horton Forestry Services Ltd. Stouffville, Ont. | Dr. R.M. Newnham |
| P-21 | Forest Biomass for Energy Inventory | Arch Enterprises Ltd. Sault Ste. Marie, Ont. | Mr. R.A. Haig |
| P-23 | Prediction of Forest Residues After Harvesting | Timmerlinn Ltd., Ste. Agathe des Monts, Que. | Mr. D. Quintilio |
| P-25 | Availability of Forest Biomass on Vancouver Island | Paul H. Jones and Assoc. Ltd. Vancouver, B.C. | Dr. G.H. Manning |
| P-30 | Native Poplars and White Birch as an Unexploited Biomass Source in Ontario | Horton Forestry Services Ltd. Stouffville, Ont. | Mr. W.M. Stiell |
| P-38 | Biomass Inventory of a Selected Area of Mixedwood Tolerant Hardwood Forest in Central New Brunswick | Woodlot Services Ltd. Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-64 | Preparation of a Proposal to Develop a Comprehensive Forest Biomass Growth Model | University of B.C. Dr. J.H.G. Smith Vancouver, B.C. | Dr. I.S. Alemdag |
| P-66 | Operational Computerized Direct Data Entry Technology for Collection and Analysis of Biophysical and Biomass Data | Comstat Consulting Serv. Ltd., Ottawa, Ont. | Mr. D.V. Myles |
| P-102 | Development of a Stand Growth Model for Trembling Aspen in the Prairie Provinces of Canada | University of Alberta Dr. K.O. Higginbottom Dr. I.D. Heidt Edmonton, Alta. | Dr. I.E. Bella |
| P-140 | Forest Biomass Inventory System | Statistics Canada Ottawa, Ont. | Dr. G.M. Bonnor |
| P-142 | Development of Systems to Estimate Quantity of Biomass Following Logging in British Columbia Forests to Specified Recovery Criteria | Talisman Projects Inc. Vancouver, B.C. | Dr. G.H. Manning |
| P-146 | Forest Biomass Inventory of Newfoundland | Northland Assoc. Ltd. St. John's, Nfld. | Mr. R. van Nostrand |
| P-148 | Development and Pilot-Scale Demonstration of an Integrated Information and Mapping Capability for Forest Biomass Inventories in the Prairie Provinces and the Northwest Territories | Systemhouse Ltd. Ottawa, Ont. | Mr. C. Kirby |

**A. Contracts Related to Inventory Data Collection or Methodology (cont'd)**

| *Project No.* | *Project Name* | *Contractor* | *Canadian Forestry Service Supervisor* |
|---|---|---|---|
| P-150 | Extensive Literature Survey of the Growth, Yield and Biomass of Different Tree Species and Other Vegetation Present in the Boreal Zone | Western Ecological Services Ltd. Edmonton, Alta. | Dr. J.M. Powell |
| P-158 | Rate of Biomass Growth and Production in Plantations | University of New Brunswick, Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-159 | Field Sampling to Establish a Data Base for Regional Biomass Prediction Equations | Woodlot Services Ltd. Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-179 | Data Collection for Developing Stand and Single-tree Biomass Functions for Naturally Grown Eastern White Pine, Red Pine, Eastern Red Cedar and Tamarack in Ontario | Horton Forestry Services Ltd., Stouffville, Ont. | Dr. I.S. Alemdag |
| P-219 | Survey of Biomass Estimation Projects | T.M. Thomson and Assoc. Ltd., Victoria, B.C. | Dr. T.G. Honer |
| P-227 | Coordination of ENFOR Biomass Estimation Projects, and Development of Biomass Estimates Based on Provincial Timber Inventories | T.M. Thomson and Assoc. Ltd., Victoria, B.C. | Dr. T.G. Honer |
| P-238 | Trial Conversion of Conventional Inventory Data to Biomass Data in New Brunswick | New Brunswick Dept. of Natural Resources Fredericton, N.B. | R.B. Holmes |
| P-240 | Pilot Trial of a Forest Biomass Inventory | Northland Associates Ltd. St. John's Nfld. | Mr. R.S. van Nostrand |
| P-242 | Pilot Study for the Canada Biomass Inventory | Various contractors, see below | Dr. G.M. Bonnor |
| | Provision of Provincial Inventory Data | Newfoundland Forest Service, St. John's, Nfld. | |
| | Computer Support for Biomass Calculations | Newfoundland-Labrador Computer Services, St. John's, Nfld. | |
| | Biomass Data for Nonsampled Areas | Northland Associates, Ltd. St. John's, Nfld. | |
| | Development of Software for Biomass Estimation | Forest Planning Systems Ltd., Vancouver, B.C. | |
| | Production of Biomass Maps | Statistics Canada, Ottawa, Ont. | |
| P-247 | Trial Conversion of Conventional Inventory Data to Biomass Data in Nova Scotia | Nova Scotia Dept. of Lands and Forests Truro, N.S. | R.B. Holmes |
| P-256 | Determination of Available Heat of Combustion for Canadian Woody Species | Forintek Canada Limited Ottawa, Ont. | Mr. W.M. Stiell |
| P-265 | Access Data for 1984 National Biomass Inventory | T.M. Thomson and Assoc. Ltd., Victoria, B.C. | Dr. G.M. Bonnor |
| P-266 | Coordination of the National Forest Biomass Inventory Program | T.M. Thomson and Assoc. Ltd., Victoria, B.C. | Dr. G.M. Bonnor |

**A. Contracts Related to Inventory Data Collection or Methodology (cont'd)**

| *Project No.* | *Project Name* | *Contractor* | *Canadian Forestry Service Supervisor* |
|---|---|---|---|
| P-268 | Compilation of Forest Biomass Inventories for New Brunswick | New Brunswick Dept. of Natural Resources Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-269 | Compilation of Forest Biomass Inventories for Nova Scotia | Nova Scotia Dept. of Lands and Forests Truro, N.S. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-270 | Compilation of Forest Biomass Inventories for Manitoba | Manitoba Data Services Winnipeg, Man. | Dr. T. Singh |
| P-271/274 | Compilation of Forest Biomass Inventories and Collection of Forest Biomass Data | British Columbia Ministry of Forests, Victoria, B.C. | Dr. G.H. Manning |
| P-272 | Collection of Forest Biomass Data on Unsurveyed Forest Lands in Ontario | Dendron Resource Surveys Ltd., Ottawa, Ont. | Dr. G.M. Bonnor |
| P-273 | Collection of Forest Biomass Data for the Prairie Provinces and Northwest Territories | Woodland Resource Services Ltd. Edmonton, Alta. | Mr. W.C. Moore |
| P-275 | Collection of Forest Biomass Data for the Yukon | Pacific Forest Research Centre, Victoria, B.C. | Dr. T.G. Honer |
| P-276 | National Forest Biomass Inventory | Various contractors, see below | Dr. G.M. Bonnor |
| | Forest Biomass Data for Unproductive Forest Lands in Quebec | Dendron Resource Surveys Ltd., Ottawa, Ont. | |
| | Assess Data Quality and Suitability and Provide Critical Reviews of Draft Reports | Allen Hopwood Enterprises Brentwood Bay, B.C. | |
| | Design and Graphics of the Canadian Biomass Inventory Report | BB & H Ottawa, Ont. | |
| | To Maintain the Computerized Critical Path Method System and Data and Other Support for the Biomass Project | Miss M. Babyn Toronto, Ont. | |
| | To Provide Computer Programming Support for the Canadian Biomass Inventory | Mr. G. Bell Deep River, Ont.<br>Mr. J. Christie Deep River, Ont.<br>Mr. S. Crozier Petawawa, Ont.<br>Mrs. M. Spencer Deep River, Ont. | |
| | Design and Implementation of a Portion of the Biomass Project | Laurier Group Ottawa, Ont. | |
| | Production of Final Biomass Maps | Statistics Canada Ottawa, Ont. | |
| | Development of SAS Based Statistical Tables | Systemhouse Ltd. Ottawa, Ont. | |
| | Assessment of Forest Biomass in the Eastern Townships | Darveau, Grenier, Lussier and Assoc. Quebec, Que. | |

Appendix 6

**A. Contracts Related to Inventory Data Collection or Methodology (cont'd)**

| *Project No.* | *Project Name* | *Contractor* | *Canadian Forestry Service Supervisor* |
|---|---|---|---|
| | Non-inventoried Forest Areas in the Prairie Provinces | Woodland Resource Services Ltd. Edmonton, Alta. | |
| P-283 | Collection of Forest Biomass Data for Québec | Le Groupe Dryade Ltée Québec, Qué. | Mr. J Beaubien and Mr. G. Frisque |

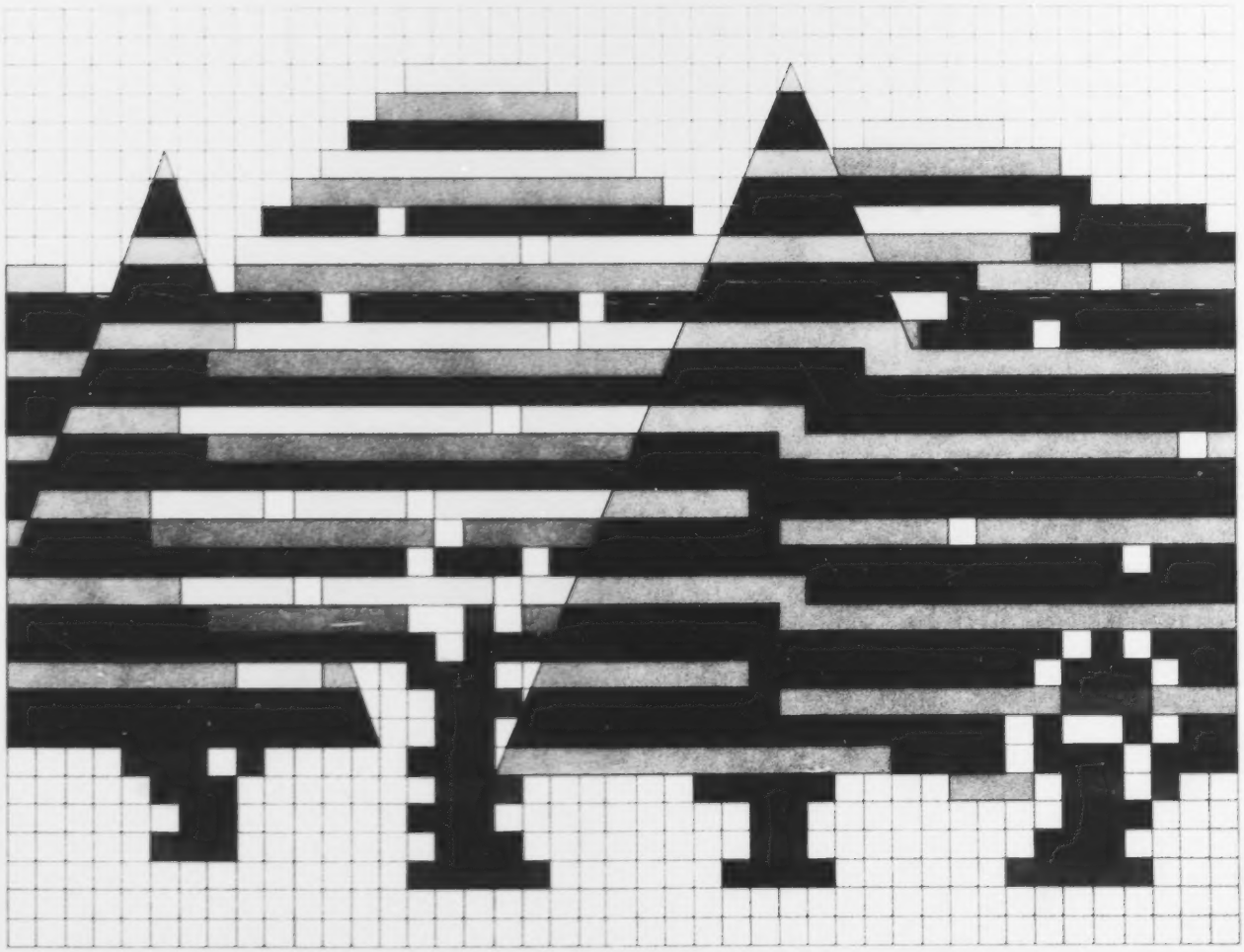
**B. Contracts Related to Tree Biomass Equations**

| | | | |
|---|---|---|---|
| P-16 | Biomass Growth and Yield Prediction | Mr. A. Bickerstaff Woodlawn, Ont. | Mr. C.R. Silversides |
| P-22 | Biomass Volume and Yield Tables for Young Aspen Stands | Western Ecological Serv. Edmonton, Alta. | Dr. I.E. Bella |
| P-41 | Rate of Growth of Biomass in Young, Naturally-Regenerated Stands of Different Species and Origins | University of New Brunswick, Dr. A.J. Kayll Fredericton, N.B. | Mr. G.D. van Raalte |
| P-51 | Upper Limits of Standing Crop Density and Growth Rates for Woody Species in the Prairie Provinces | Western Ecological Services Ltd., Edmonton, Alta. | Mr. L.G. Brace |
| P-92 | Development of Biomass Production Equations for Six Commercial Tree Species in the Prairie Provinces | Woodlot Services Ltd. Fredericton, N.B. | Mr. W.D. Johnstone |
| P-112 | Tree Weight Tables for Newfoundland | Northland Associates Ltd. St. John's, Nfld. | Mr. R. van Nostrand |
| P-141 | Development of a Biomass Prediction for Yukon Tree Species | Nawitka Renewable Resource Consultants Ltd., Victoria, B.C. | Dr. G.H. Manning |
| P-169 | Development of Biomass Prediction Equations and Inventory Guidelines for Six Tree Species in the Northwest Territories | Timmerlinn Limited Ste. Agathe des Monts, Que. | Dr. T. Singh |
| P-190 | Tree Weight Equations for Newfoundland | Northland Associates Ltd. St. John's, Nfld. | Mr. R. van Nostrand |
| P-225 | Black Spruce Biomass Determination in Quebec | Groupe Poulin Thériault Ltée, Québec, Que. | Mr. D. Ouellet |
| P-234 | Stem Measurement and Mass Data Collection for Fifteen Native Hardwood Species in Ontario | Dendron Resource Surveys Limited, Ottawa, Ont. | Dr. I.S. Alemdag |
| P-236 | Biomass Equations for Quebec | Blais, McNeil, Lussier et Associés, Ste. Foy, Que. | Mr. D. Ouellet |
| P-246 | Biomass Equations for Yukon Species | Nawitka Renewable Resource Consultants Ltd. Victoria, B.C. | Dr. G.H. Manning |
| P-262 | Biomass Growth and Yield Models for the Major Forest Cover Types of the Maritimes | Woodlot Service (1978) Ltd., Fredericton, N.B. | Mr. M.F. Ker |

Énergie
ENFOR
de la Forêt

# Inventaire de la biomasse forestière du Canada

G.M. Bonnor



Canada

## Service canadien des forêts Gouvernement du Canada

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

Voici les principales fonctions du SCF :

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.
2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.
3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à régir les politiques.
4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.
5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.
6. Parfaire l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.
7. Adhérer aux objectifs environnementaux du SCF.

Divers organismes fédéraux participent aux programmes forestiers, et un comité de la stratégie forestière fédérale a été créé pour coordonner les activités fédérales en matière de foresterie. Le SCF a été désigné organisme directeur.

Le SCF comprend une administration centrale, six centres de recherches forestières et deux instituts nationaux. Les centres de recherches forestières doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assument fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

## ENFOR: Énergie de la forêt

ENFOR [illegible] Service canadien des forêts (SCF). Le programme [illegible]

2. Élaborer et expérimenter les méthodes de récolte, de transformation et de distribution de la biomasse forestière pouvant être convertie en énergie ou combustible.
3. Établir les répercussions que peut avoir sur l'environnement l'intensification de la production et de la récolte de la biomasse, à des fins énergétiques.
4. Élaborer et expérimenter des méthodes pour augmenter la production de la biomasse.
5. Déterminer les programmes et les politiques socio-économiques et environnementaux de la production [illegible] de la biomasse à des fins énergétiques.

[illegible]

# Inventaire de la biomasse forestière du Canada

**G.M. Bonnor**

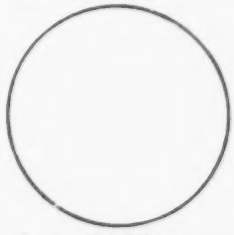
**Institut forestier national de Petawawa**
**Service canadien des forêts**

**Préparé avec l'aide et la collaboration des organismes des provinces et des territoires de l'inventaire forestier**

**1985**

Erratum

Sur la carte 3, Biomasse forestière totale, le cercle représentant la Colombie-Britannique est trop petit. La bonne taille est:



De plus, les chiffres pour les cercles de calibre que l'on trouve à droite de la carte doivent être 8100, 3600 et 900 pour les grand moyen et petit cercles, respectivement.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985
N° de catalogue Fo42-80/1985F
ISBN 0-662-93365-6

Des exemplaires de cette publication peuvent être obtenus sans frais aux adresses suivantes:

Environnement Canada
151, rue Jean-Proulx
Hull (Québec)
K1A 1C7

ou

Programme FORSTATS
Service canadien des forêts
Chalk River (Ontario)
K0J 1J0

This publication is also available in English under the title *Inventory of Forest Biomass in Canada*.

# Table des matières


| | Page |
|---|---|
| **Faits saillants** | 1 |
| **Highlights** | 1 |
| **Avant-propos** | 2 |
| **Remerciements** | 2 |
| **Introduction** | 3 |
| **Chapitre 1. Sources des données et méthodes de compilation** | 4 |
| **Chapitre 2. Résultats: Données d'inventaire** | 10 |
| **Chapitre 3. Résultats: Cartes d'inventaire** | 18 |
| **Chapitre 4. Discussion et conclusions** | 21 |
| **Ouvrages de référence** | 23 |
| **Annexe 1A.** Termes et définitions | 24 |
| **Annexe 1B.** Système national de classification | 27 |
| **Annexe 1C.** Présentation des données à traiter pour l'inventaire de la biomasse | 28 |
| **Annexe 1D.** Éléments des bases de données | 30 |
| **Annexe 1E.** Données d'inventaire de la biomasse des terres forestières marginales | 31 |
| **Annexe 2.** Dimensions marchandes par province ou territoire | 32 |
| **Annexe 3A.** Système de classification de l'accessibilité | 33 |
| **Annexe 3B.** Superficie et biomasse forestières par province ou territoire et par accessibilité | 33 |
| **Annexe 4A.** Facteurs de conversion de la biomasse forestière | 34 |
| **Annexe 4B.** Pouvoir calorifique par province ou territoire et par grande composante | 35 |
| **Annexe 4C.** Pouvoir calorifique par province ou territoire et par grande composante - Terres forestières accessibles seulement | 35 |
| **Annexe 4D.** Pouvoir calorifique par province ou territoire et par composante détaillée | 36 |
| **Annexe 4E.** Pouvoir calorifique par province ou territoire et par composante détaillée — Terres forestières accessibles seulement | 37 |
| **Annexe 5.** Tableaux synoptiques | 38 |
| Notes | 38 |
| **Annexe 5A.** Données nationales | 39 |
| **Annexe 5B.** Données provinciales | 53 |
| **Annexe 6.** Projets ENFOR reliés à l'inventaire de la biomasse forestière | 64 |

**Organismes forestiers et membres du Comité de l'inventaire des forêts du Canada qui ont apporté leur collaboration** *couverture 3*

**Liste des tableaux**

1. Ensembles de données utilisées pour dresser l'inventaire de la biomasse 5
2. Données nationales: superficie et biomasse forestières 10
3. Données nationales sur les terres forestières non réservées 11
4. Biomasse forestière par tenure et par productivité 12
5. Biomasse forestière des essences marchandes secondaires 13
6. Biomasse forestière par groupe d'essences et par composante 14
7. Accessibilité des terres forestières non réservées et biomasse 15

**Liste des figures**

1. Diagramme des composantes de la masse épigée de l'arbre 4
2. Système de données sur les ressources forestières du Canada 7
3. Organigramme du calcul de l'inventaire de la biomasse 8
4. Biomasse forestière de certains pays 10
5. Biomasse et superficie forestières par province et territoire 12
6. Biomasse de l'arbre par composante 12
7. Récolte et utilisation de la biomasse forestière selon la méthode d'exploitation 13
8. Superficie et biomasse forestières par classe d'âge 16
9. Superficie et biomasse forestières par classe d'indice de station 16
10. Superficie et biomasse forestières par type de couvert 17

**Liste des cartes**

1. Superficie des terres forestières *Chapitre 3*
2. Biomasse forestière moyenne *Chapitre 3*
3. Biomasse forestière totale *Chapitre 3*
4. Biomasse moyenne du bois non marchand *Chapitre 3*
5. Biomasse moyenne des résineux *Chapitre 3*
6. Biomasse moyenne des feuillus *Chapitre 3*
7. Accessibilité *Chapitre 3*

## Faits saillants

La mesure totale de la biomasse forestière du Canada dépasse 26 milliards de tonnes anhydres, ce qui équivaut à 82 milliards de barils de pétrole, soit suffisamment pour répondre aux besoins de pétrole du Canada pour 151 ans.

Ce chiffre ne comprend pas la biomasse de terres forestières réservées à des fins autres que la production et la récolte de la matière ligneuse, c'est-à-dire les parcs nationaux. Pour ces terres, nous n'avons pas de données.

Les terres forestières non réservées couvrent 414 millions d'hectares et produisent une biomasse forestière de 25,6 milliards de tonnes. De cette biomasse totale:

- 82 % se retrouve sur les terres forestières productives, 18 % sur les terres forestières improductives;
- 60 % est accessible, par la présence d'un corridor de transport à proximité, 40 % n'est pas accessible;
- 49 % est constitué de bois marchand, c'est-à-dire pouvant être utilisé comme bois à pâte, billes de sciage, etc.; 32 % de résidus de bois marchand (branches, écorce et feuillage); et 19 % d'essences marchandes secondaires (petits arbres);
- 80 % est composé de résineux, 20 % de feuillus; chez les résineux, les essences prédominantes sont l'épinette (35 %) et le pin (17 %); chez les feuillus, le peuplier prédomine (10 %);
- 38 % se retrouve en Colombie-Britannique, 17 % chacun en Ontario et au Québec.

La biomasse forestière moyenne est de 62 tonnes par hectare (t/ha). Pour les seules terres forestières productives, elle est de 89 t/ha. La Colombie-Britannique possède la moyenne provinciale la plus élevée, soit 178 t/ha pour ce qui est des terres forestières productives, et la moyenne la plus élevée, soit 1 100 t/ha, pour les types particuliers de forêts.

La quantité de biomasse forestière disponible à des fins énergétiques, définie comme la partie non marchande des arbres de dimension marchande poussant sur des terres productives accessibles, est évaluée à 4 milliards de tonnes ou 16 % de la biomasse forestière totale.

*Cette quantité peut répondre à environ 25 % des besoins énergétiques annuels du Canada sur une base soutenue, comparativement à l'utilisation actuelle qui égale 4 %.*

## Highlights

The total amount of forest biomass in Canada exceeds 26 billion ovendry tonnes (ODT). This is equivalent to 82 billion barrels of oil, or enough to meet Canada's oil requirements for 151 years.

The 26 billion tonne figure excludes biomass on forest lands reserved for purposes other than wood fiber production and harvesting, e.g., federal parks. For these lands, no figures are available.

Nonreserved forest lands comprise 411 million ha having a forest biomass of 25.3 billion tonnes. Of this total biomass:

- 82% is on productive forest land, 18% is on unproductive forest land;
- 60% has access through some nearby transportation corridor, 40% does not have such access;
- 49% is merchantable wood, i.e., it can be used for pulpwood, sawlogs etc.; 32% is residue from merchantable trees, i.e., branches, bark, and foliage; and 19% is from small, submerchantable trees;
- 80% comes from coniferous species, 20% from deciduous species; of the conifers, spruce and pine predominate at 35 and 17%, respectively; of the deciduous species, aspen/poplar predominates at 10%;
- 38% is in British Columbia, followed by Ontario and Quebec with 17% each.

Average forest biomass is 62 tonnes per hectare (t/ha). For productive forest lands only, it is 89 t/ha. British Columbia has the highest provincial average at 178 t/ha on productive forest land, and the highest average for individual forest types, at 1100 t/ha.

The quantity of forest biomass available for energy purposes, defined as the nonmerchantable portion of merchantable size trees growing on productive, accessible forest land, is 4 billion tonnes or 16% of the total forest biomass.

***This quantity can supply about 25% of Canada's annual energy requirements on a sustained basis, compared with the present usage of 4%.***

## Avant-propos

L'initiative qui a donné lieu au présent rapport remonte aux années 70 au cours desquelles les membres de l'OPEP ont imposé des hausses successives du prix du pétrole, ce qui a suscité la recherche d'autres sources d'énergie. Pour ce qui est du secteur forestier, la réaction du gouvernement du Canada a été de créer le programme ENFOR, qui visait principalement à déterminer la quantité, la forme et la distribution de la biomasse dans les forêts du pays. Avec le présent rapport, l'objectif est atteint.

Le rapport est le fruit de la collaboration entre ENFOR et l'ancienne Direction de la statistique forestière et des systèmes (DSFS), désormais appelée FORSTATS, du SCF. À la fin des années 70, ENFOR recueillait des données forestières pour construire des équations de la biomasse mais n'avait pas de plans concrets pour réaliser l'objectif précité. Pendant ce temps, la DSFS mettait au point un système informatisé pour dresser le Répertoire national des données sur l'inventaire des forêts. On a alors élaboré des plans d'action détaillés permettant aux deux organismes de travailler en commun: une aide financière était accordée à la DSFS pour établir et expérimenter le système, et la formulation des équations de la biomasse forestière était achevée. En 1983, on abordait l'étape finale des travaux dont les résultats, ainsi que les méthodes utilisées, sont décrits dans le présent document.

Le système informatisé peut aussi produire des sommaires de données sur des combinaisons de classes dont il n'est pas fait état ici, et pour des lieux géographiques particuliers. Pour obtenir ces données ainsi que des exemplaires supplémentaires du présent rapport, il suffit de faire parvenir la demande à l'adresse suivante:

Programme FORSTATS
Service canadien des forêts
Chalk River (Ontario)
Canada
K0J 1J0


## Remerciements

Nous tenons à remercier de leur appui et de leur contribution toutes les personnes et tous les organismes qui ont participé à cet inventaire national de la biomasse forestière:

- Les membres du programme ENFOR et du programme (désormais FORSTATS) de la Direction de la statistique forestière et des systèmes;
- Les services forestiers provinciaux et territoriaux ainsi que les membres du Comité de l'inventaire des terres du Canada, qui ont supporté entièrement le projet et ont fourni les données de base sur l'inventaire des forêts. On trouvera la liste des organismes et des membres du comité à la page 3 de la couverture.
- Les nombreux entrepreneurs qui ont traité avec compétence divers aspects du projet, et les membres du personnel du SCF qui ont agi en qualité de gestionnaires des contrats et mis au point les équations de la biomasse forestière. Leur nom est également cité à la page 3 de la couverture.
- Le groupe d'informatique du SCF de Chalk River qui a fourni l'infrastructure matérielle pour traiter et cartographier les nombreuses données, et qui a aidé à coordonner ce travail.

Nous remercions particulièrement Mary Babyn et Jim Christie de Chalk River qui ont fait preuve de diligence pour mener à bien de nombreux travaux et en respecter les délais.

# Introduction

Les Canadiens tirent de la biomasse forestière environ 4 % de leur approvisionnement énergétique total. Nous pouvons facilement doubler ce pourcentage en exploitant les résidus d'usine non utilisés, la grande quantité de résidus de bois qui reste sur le terrain après la récolte ainsi que les essences et les peuplements sans valeur commerciale. Pour atteindre ce but, nous devons avoir des données plus précises sur les quantités de biomasse forestière, leur forme et leur distribution dans tout le pays. En d'autres mots, il faut un inventaire de cette ressource. C'est à ce travail que s'est attaché le programme ENFOR du gouvernement fédéral, de concert avec le SCF et les organismes forestiers provinciaux.

Ce rapport présente les résultats du premier inventaire national de la biomasse forestière.

*La biomasse forestière:*
- *est la masse de la portion épigée des arbres vivants;*
- *est exprimée en tonnes anhydres;*
- *comprend les arbres de faible diamètre;*
- *ne comprend pas les arbres et les branches morts, les racines et la végétation non ligneuse.*

Les données sur la biomasse que vous y trouverez sont fondées, autant que possible, sur les données d'inventaire existantes, et les sommaires ont été dressés selon les méthodes et les systèmes en usage. De fait, nous avons utilisé les données, les méthodes et les systèmes de base qui ont servi à la préparation de l'*Inventaire des forêts du Canada 1981* (Bonnor, 1982), qui présente les données sur les superficies forestières et les volumes de bois. Les deux rapports sont donc connexes et les personnes intéressées peuvent obtenir des renseignements supplémentaires sur nos ressources forestières en consultant le document de 1982.

Le présent inventaire diffère du document de 1981 par certains points:
1) alors que l'inventaire de 1981 dressait le sommaire des volumes d'une seule partie (composante) de l'arbre, c'est-à-dire le bois de tige marchand, le présent inventaire fait état de la biomasse de huit composantes, comprenant l'écorce, les branches et le feuillage;
2) sont incluses les données sur des terres forestières qui n'avaient pas été inventoriées jusqu'ici, c'est-à-dire le nord du Québec, de l'Ontario et du Manitoba;
3) sont incluses les données sur les superficies déjà inventoriées mais qui n'avaient pas fait l'objet d'un échantillonnage de placette, c'est-à-dire les terres forestières improductives;
4) les données sont classées selon leur accessibilité, pour donner une certaine indication de la difficulté ou du coût qu'entraînerait la récolte;
5) les données en provenance de certaines provinces, en particulier l'Alberta, ont été mises à jour depuis l'inventaire de 1981.

*Il s'agit du premier inventaire forestier complet et du premier inventaire de la biomasse forestière faits au Canada. Ils comprennent des données qui sont nouvelles et familières. Il est par conséquent difficile de valider les résultats. Bien qu'on ait consacré temps et effort au processus de validation, des erreurs subsistent. Pour des informations sur la qualité des données, il faut consulter le chapitre sur la discussion et les conclusions.*

# Chapitre 1
# Sources des données et méthodes de compilation

En dressant l'inventaire, nous avons respecté les principes suivants:

- utiliser le plus possible l'information et les systèmes de traitement des données déjà existants;
- s'assurer que les détails et le degré de précision des résultats sont proches de ceux des inventaires de volume traditionnels.

L'information existante comprend principalement les données d'inventaire forestier des provinces et des territoires. Ces ensembles de données représentent de loin la proportion la plus importante de toutes les données d'inventaire.

Quant aux nouvelles données, elles sont de trois ordres: les équations de la biomasse des arbres, dont on a besoin pour dresser les tableaux sommaires de la biomasse plutôt que du volume; les données sur les terres forestières non inventoriées antérieurement; et les données sur les possibilités d'accès aux ressources forestières. Cette dernière catégorie constitue une information nouvelle qui peut être utilisée aussi bien avec les inventaires de volume.

Les systèmes existants comprennent ceux qui sont utilisés par les provinces et les territoires pour dresser l'inventaire détaillé des terres forestières et le Système de données sur les ressources forestières du Canada (SDRFC) dont se sert le SCF pour compiler les données nationales. Tous ces systèmes ont été modifiés pour traiter les données sur la biomasse plutôt que sur le volume.

De nouveaux systèmes ont été mis au point lorsque, pour des raisons techniques ou économiques, les systèmes existants — même modifiés — ne se prêtaient pas à la compilation des données. Il a fallu également appliquer de nouvelles méthodes pour compiler les nouvelles données.

En raison de la grande diversité des sources et des méthodes de traitement des données, on peut s'attendre à ce que le détail et la précision des résultats varient. Là où les données et les systèmes existants ont été utilisés, les détails et la précision sont comparables à ceux des inventaires du volume. Lorsqu'il s'agit de données et de systèmes nouveaux, les détails et la précision sont généralement de qualité inférieure.

## *Sources des données*

### 1) Équations de la biomasse de l'arbre

Les équations de la biomasse de l'arbre, où celle-ci est estimée en fonction des dimensions de l'arbre, sont indispensables pour dresser l'inventaire de la biomasse. L'équation type se pose ainsi:

$$M = a + bD^2H$$

lorsque M = la masse anhydre (kg);
D = le diamètre de l'arbre à hauteur de poitrine (cm);
H = la hauteur totale de l'arbre (m);
a,b = les coefficients de l'équation.

Les équations sont élaborées habituellement pour chaque essence, selon les zones géographiques ou les provinces, et les composantes de l'arbre ou du peuplement (figure 1). Des huit composantes, sept représentent celles des arbres marchands. La huitième est une composante du peuplement et comprend tous les arbres de petite taille qui ne comptent pas de bois marchand, c'est-à-dire les arbres marchands secondaires.

Le programme ENFOR a fait un effort particulier pour recueillir les données nécessaires à la formulation de ces équations, avec le résultat qu'on a maintenant les données sur 12 000 arbres environ et les équations relatives aux principales essences du Canada par région ou par province.

### 2) Données d'inventaire forestier

Comme nous l'avons déjà dit, les données d'inventaire forestier proviennent de diverses sources et comprennent des données déjà existantes et des données nouvelles. On trouvera au tableau 1 les

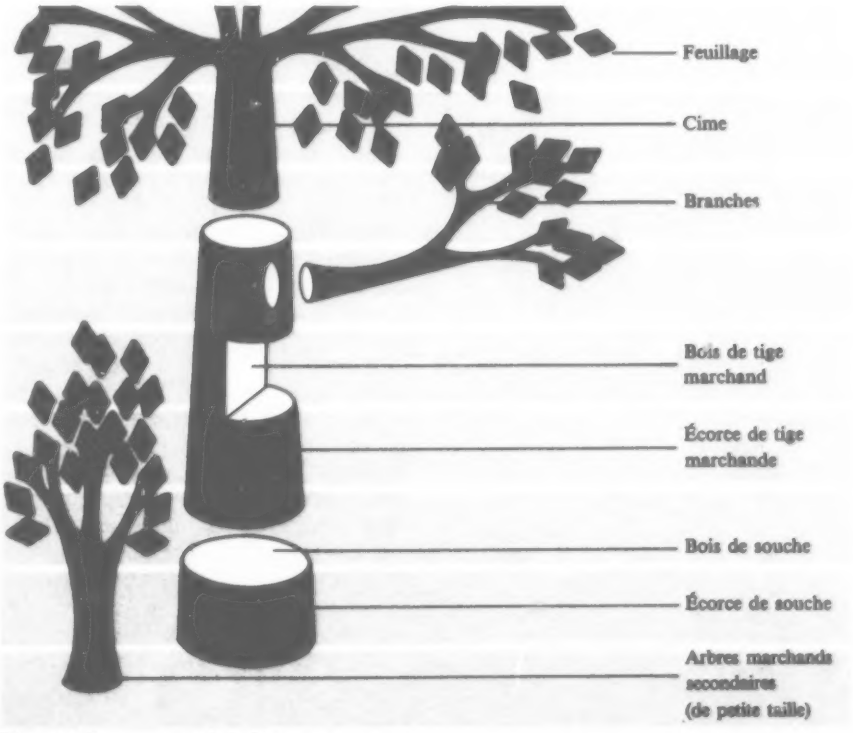



**Figure 1.** Composantes de la biomasse.

**Tableau 1.** Ensembles de données utilisées pour dresser l'inventaire de la biomasse

| *Province ou territoire* | *Nom de l'ensemble de données* | *Superficie couverte* | *Données produites* | *Source des données* | *Précision et détail des données* |
|---|---|---|---|---|---|
| Terre-Neuve | Inventaire d'aménagement | Partie de l'île | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| | Global Inventory | Partie de l'île, Labrador | Données d'aménagement<br>Données de volume | Province<br>Données nationales 1981 | Moyenne<br>Moyenne |
| | Inventaire du Labrador<br>Improductif | Majeure partie du Labrador<br>Province | Données de reconnaissance<br>Superficie des forêts improductives<br>Biomasse des forêts improductives | Province<br>Province<br>Contrat | Pauvre<br>Moyenne<br>Moyenne |
| Nouvelle-Écosse | Inventaire d'aménagement | Province | Données sur la superficie<br>Données sur la biomasse | Données nationales 1981<br>Province | Bonne<br>Bonne |
| Île-du-Prince-Édouard | Inventaire des forêts/ de la biomasse | Province | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| Nouveau-Brunswick | Inventaire d'aménagement | Province | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| Québec | Centre | Centre du Québec | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| | Nord | Nord du Québec | Données de reconnaissance | Province et autres | Moyenne |
| | Sud | Cantons de l'Est | Données d'aménagement détaillées | Contrat | Bonne |
| | Forêts improductives | Centre du Québec | Superficie des forêts improductives<br>Biomasse des forêts improductives | Province<br>Contrat | Bonne<br>Pauvre |
| Ontario | FRI | Centre et sud de l'Ontario | Données d'aménagement | Province | Moyenne |
| | Non inventoriées | Nord et sud-ouest de l'Ontario | Données de reconnaissance | Contrat | Pauvre |
| | Improductif | Centre et sud de l'Ontario | Superficie des forêts improductives<br>Biomasse des forêts improductives | Province<br>Contrat | Moyenne<br>Moyenne |
| Manitoba | Inventaire d'aménagement | Centre du Manitoba | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| | Nord | Nord du Manitoba | Données de reconnaissance | Contrat | Pauvre |
| | Sud | Sud-ouest des Prairies | Données de reconnaissance | Contrat | Pauvre |
| | Improductif | Centre du Manitoba | Superficie des forêts improductives<br>Biomasse des forêts improductives | Province<br>Contrat | Bonne<br>Moyenne |

**Tableau 1.** Ensembles de données utilisées pour dresser l'inventaire de la biomasse

| *Province ou territoire* | *Nom de l'ensemble de données* | *Superficie couverte* | *Données produites* | *Source des données* | *Précision et détail des données* |
|---|---|---|---|---|---|
| Saskatchewan | CFZ | Centre de la Saskatchewan | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| | Nord | Nord de la Saskatchewan | Données de reconnaissance | Province | Moyenne |
| | Sud | Sud des Prairies | Données de reconnaissance | Contrat | Pauvre |
| | Improductif | Centre de la Saskatchewan | Superficie des forêts improductives | Province | Bonne |
| | | | Biomasse des forêts improductives | Contrat | Pauvre |
| Alberta | Phase 3 | Centre et nord de l'Alberta | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| | Phase 1 et 2 | Centre et nord de l'Alberta | Données d'aménagement | Province | Moyenne |
| | Sud | Sud-est des Prairies | Données de reconnaissance | Contrat | Pauvre |
| | Improductif | Centre et nord de l'Alberta | Superficie des forêts improductives | Province | Bonne |
| | | | Biomasse des forêts improductives | Contrat | Pauvre |
| Colombie-Britannique | Inventaire d'aménagement | Province | Données d'aménagement détaillées | Province | Bonne |
| Yukon | Yukon | Territoire au sud du 64° | Données régionales mises à jour | Service canadien des forêts | Moyenne |
| Territoires du Nord-Ouest | T.N.-O. | Superficie boisée | Données schématisées | Données nationales 1981 | Moyenne |
| | Improductif | Superficie boisée | Superficie des forêts improductives | Données nationales 1981 | Moyenne |
| | | | Biomasse des forêts improductives | Contrat | Pauvre |
| Canada | Données sur l'accessibilité | Canada | Données sur les réseaux de transport de surface | Contrat | Bonne |

ensembles de données qui ont servi à dresser l'inventaire de la biomasse ainsi que certaines caractéristiques importantes.

*Il importe de savoir que les données d'inventaire sont analysées par quadrilatère, c'est-à-dire par unité de surface spécifique. Le quadrilatère type représente un canton ou une division cartographique, avec une surface cible de 100 km² (10 000 ha). Dans tout le Canada, les terres forestières sont divisées en 50 000 quadrilatères environ.*

La figure 2 illustre comment, au CFRDS, le pays est divisé en quadrilatères et quelles informations, provenant de diverses bases de données, ont été compilées pour chacun d'eux.

Les 40 ensembles de données du tableau 1 peuvent être divisés en plusieurs catégories:

a) Les ensembles de données des provinces et des territoires portent sur les terres forestières les plus importantes — et les plus productives — du Canada;
b) Les superficies non inventoriées comportent peu de bois marchand, mais elles peuvent produire des quantités acceptables de biomasse forestière. On voit dans le tableau 1 que ces terres comprennent le sud des Prairies et les forêts marginales du nord de plusieurs provinces. Les données ont été obtenues principalement grâce aux contrats ENFOR;
c) Les superficies improductives sont prises en compte dans les inventaires des provinces et des territoires, mais ayant été classées comme improductives, elles n'avaient pas fait l'objet d'échantillonnage de placette. Grâce aux contrats ENFOR, cet échantillonnage a été fait et la biomasse évaluée.
d) Les données sur l'accessibilité servent à déterminer l'accessibilité à la biomasse forestière. Chaque quadrilatère est classé selon qu'il existe ou non une voie de transport, selon le mode de transport (route, voie ferrée ou cours d'eau navigable)

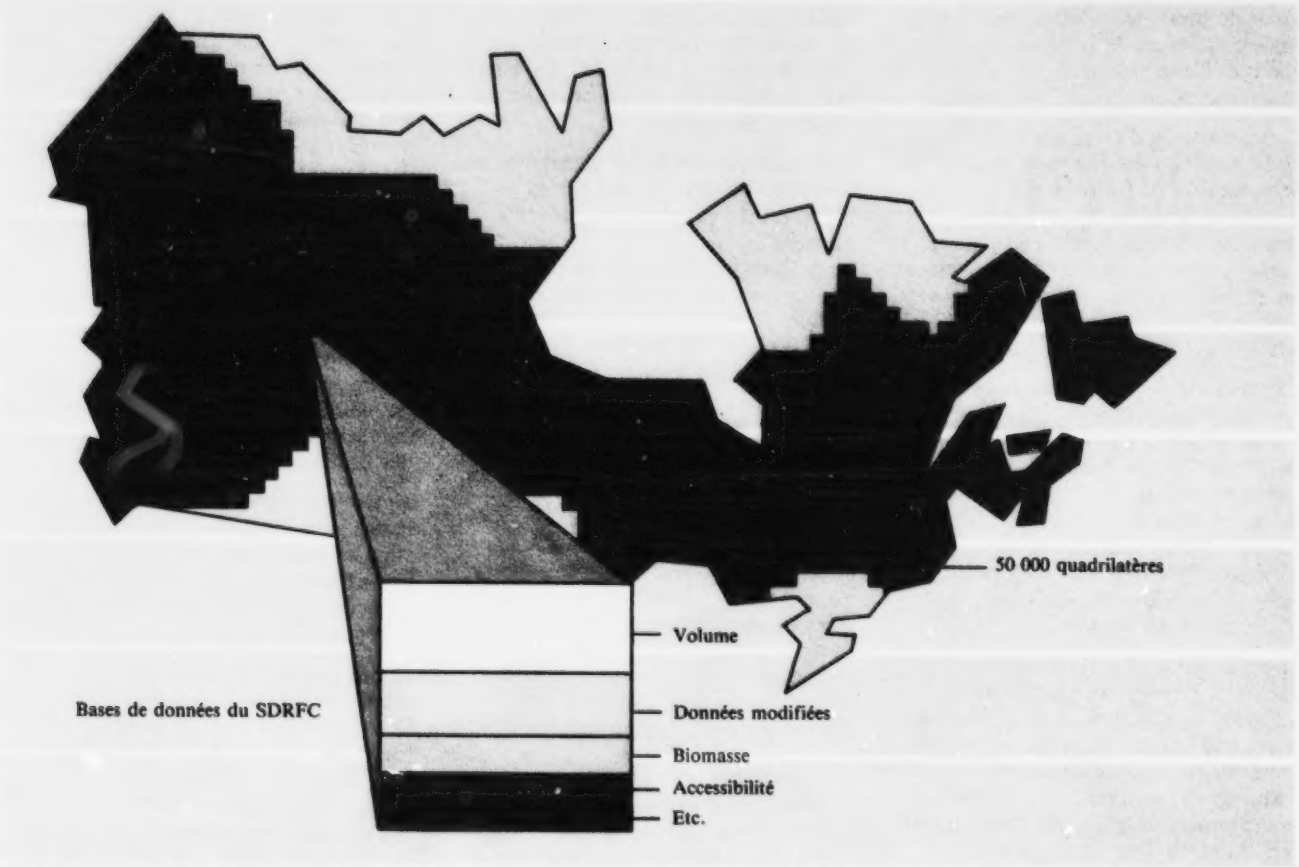



**Figure 2.** Système de données sur les ressources forestières du Canada (SDRFC). Les données sont emmagasinées fonctionnellement par base de données, et géographiquement par quadrilatère.

et, s'il s'agit d'une route, selon la qualité de celle-ci (annexe 3A). Les données ainsi recueillies sur le quadrilatère sont ajoutées à la base de données.

Certains des ensembles de données provinciales qui apparaissent au tableau 1 ont été complétés, au besoin et dans la mesure du possible, par les données sur les terres forestières fédérales. Pour quelques provinces et territoires, il a fallu également recueillir des données complémentaires sur le bois marchand secondaire (arbres de petite taille) et les intégrer aux ensembles de données.

## *Compilation des ensembles de données*

Selon les méthodes courantes d'inventaire (du volume), les terres forestières sont stratifiées selon l'âge, les essences, la qualité de site et autres désignations. Pour chaque strate, les informations recueillies sont nombreuses, les plus importantes indiquant l'unité de surface, la fréquence de tiges (tables de peuplement) et le volume (tables de stock). Ces données sont établies à l'aide de photos aériennes, de cartes et d'échantillonnage de placette.

L'échantillonnage consiste à délimiter des placettes-échantillons et à mesurer les arbres qui y poussent. Les équations de volume des arbres sont alors appliquées aux mesures ainsi relevées pour obtenir l'estimation du volume des arbres. Celle-ci est utilisée pour compiler le volume de la placette et la moyenne de la strate (tables de stock).

Les estimations de volume portent généralement sur une seule composante de l'arbre, soit la partie marchande de la tige. Cette composante représente environ 50 % du volume total de l'arbre. De fait, le pourcentage varie selon la taille de l'arbre, l'essence et les normes de commercialisation de la province ou du territoire (annexe 2).

**a) La méthode de l'équation appliquée à l'estimation de la biomasse**

Selon la méthode de l'équation, les équations de la biomasse des arbres (plutôt que les équations du volume des arbres) sont appliquées aux données recueillies lors de l'étude sur

le terrain, ce qui donne les tables de stock de biomasse. Celles-ci sont alors combinées de la façon habituelle aux données sur la superficie pour obtenir les sommaires.

Cette méthode diffère certes très peu de la méthode courante; les équations de volume sont simplement remplacées par les équations de biomasse. Il faut voir toutefois que l'unique composante du volume est remplacée par huit composantes de la biomasse, d'où un élargissement considérable de la base de données.

La méthode de l'équation a été appliquée aux données d'inventaire provenant de la Colombie-Britannique, du Manitoba, du Québec, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve. Elle produit des estimations de la biomasse forestière qui sont presque aussi précises que les données d'inventaire du volume.

Elle a aussi servi à recueillir de nouvelles données sur la biomasse, soit pour les superficies non inventoriées et improductives. Pour ces superficies toutefois, la stratification est beaucoup moins détaillée (habituellement quatre strates ou plus sont déterminées; voir l'annexe 1E), ce qui donne des estimations moins précises.

**b) Méthode des facteurs pour estimer la biomasse**

Cette méthode englobe de fait un certain nombre de méthodes différentes auxquelles on a recours quand, pour des raisons techniques ou économiques, il n'existe pas de données détaillées (de placette). Elles sont conçues pour traiter les meilleures données d'inventaire dont on dispose.

La méthode des facteurs s'applique donc dans le cas où il faut utiliser les données les moins détaillées (de l'Inventaire national de 1981): les données sur le volume du bois de tige marchand sont converties en masse (à partir des données sur la densité du bois), et les équations du volume des arbres sont utilisées — avec les données sur la dimension des arbres — pour établir les coefficients ou facteurs qui, appliqués à la masse de la tige marchande, donnent la masse des autres composantes. Cette méthode n'est pas très précise. Heureusement, il existe des données plus détaillées qui produisent des résultats plus précis:

- En Alberta, en Saskatchewan et au Nouveau-Brunswick, des tables détaillées du peuplement ont été utilisées.
- En Ontario, des tables de production ont été ajoutées aux données de 1981.
- Au Yukon, les données de placettes-échantillons ont été combinées aux données de 1981.
- Ce n'est que dans les Territoires du Nord-Ouest que la méthode des facteurs a été appliquée dans sa forme originale.

L'organigramme de la figure 3 illustre les différentes étapes suivies pour établir, à partir des principaux groupes de sources de données, l'information pertinente sur la biomasse.

## *Données nationales*

Les données sur la biomasse forestière sont actuellement compilées par les divers systèmes de classification des terres et des forêts utilisés par les provinces et les territoires. Pour combiner toutes ces données dans un inventaire national de la biomasse forestière, il faut établir une correspondance entre les systèmes provinciaux et territoriaux et le système national (annexe 1B), et procéder à une nouvelle classification des données. C'est ce que fait le SDRFC. Il s'agit de déterminer où se situe chaque classe provinciale ou territoriale (par exemple classe d'âge « 0 à 20 ans ») dans le système national (par exemple « Régénération »). Dans le processus de conversion, certaines classes provinciales ou territoriales (par exemple les classes de hauteur) sont éliminées. Cette opération entraîne une condensation des données à l'échelle nationale.

Après leur conversion au système national, les données informatisées sont inscrites dans des fichiers, selon une présentation spécifique (annexe 1C) comportant les trois grandes zones suivantes:

**1) Les données de référence:** emplacement du quadrilatère;
**2) Les données de classification:** terres forestières et autres comprises dans un quadrilatère (établies par le système national);
**3) Les attributs:** superficie des terres forestières et autres comprises dans un quadrilatère, année au cours de

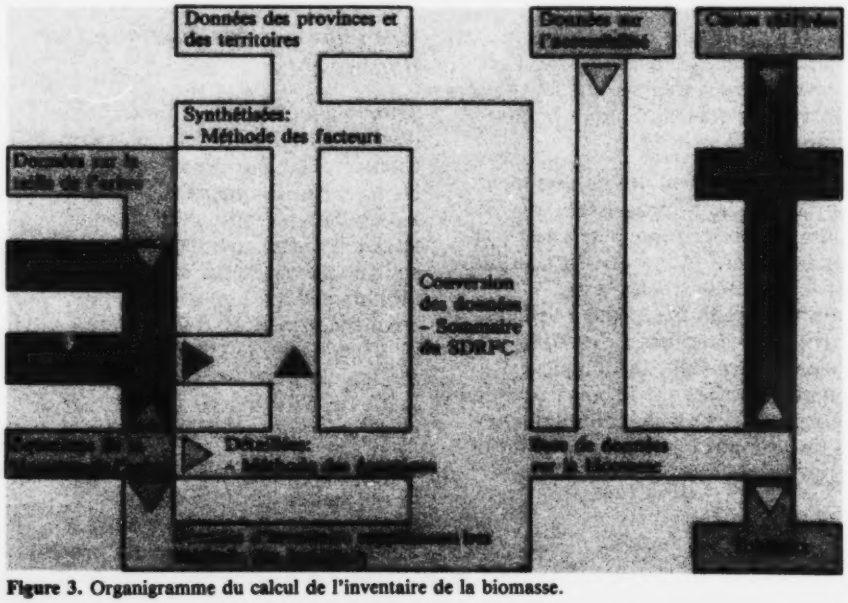



**Figure 3. Organigramme du calcul de l'inventaire de la biomasse.**

laquelle l'information a été obtenue et toutes données sur la biomasse forestière.

Chaque fichier se rapportant à un quadrilatère décrit la superficie ayant la combinaison spécifique de classes. En général, un quadrilatère comporte 15 fichiers environ.

À cette étape des travaux sont prises en compte les données d'accessibilité, lesquelles s'appliquent à l'ensemble du quadrilatère (c'est-à-dire à tous les fichiers qui s'y rapportent). Ce système de classification est illustré à l'annexe 3.A.

L'agrégation des données des quadrilatères et des fichiers constitue la base de données sur la biomasse forestière. La masse d'informations est impressionnante, soit plus de 150 millions de multiplets. On trouvera les statistiques pour chaque province et territoire à l'annexe 1D.

Deux séries de tableaux ont été produits à partir de la base de données:

1) les tableaux à l'échelle nationale, où sont dressés les sommaires des inventaires de la biomasse forestière pour tout le Canada selon certaines combinaisons de classes (par exemple tenure et type de couvert);
2) les tableaux à l'échelle provinciale où les données sur la biomasse forestière sont synthétisées par province et territoire et par certaines classes.

On trouvera ces tableaux aux annexes 5A et 5B. Ils présentent une synthèse des données sur la biomasse (superficies, quantités de biomasse) selon les combinaisons les plus importantes de classes, mais d'autres tableaux peuvent être produits, sur demande, pour d'autres combinaisons de classes.

## *Cartographie*

Pour produire sur ordinateur les cartes de la biomasse forestière, il faut que les données géographiques ou cartographiques soient chiffrées et mises en mémoire avec les données déjà emmagasinées pour chaque quadrilatère. Il s'agit d'une conversion en numérique. Cette information numérique indique les limites de 50 000 quadrilatères et les principales caractéristiques géographiques (lacs, cours d'eau, frontières du Canada et des provinces) pour l'ensemble du pays. Ces données sont mises en mémoire dans un fichier de données distinct. Le lien avec la base de données de la biomasse est le numéro de référence du quadrilatère.

Pour produire une carte thématique*, il faut:

1) sélectionner un paramètre à cartographier, par exemple la biomasse moyenne (en tonnes par hectare), pour chaque quadrilatère;
2) calculer ou déterminer la valeur de chaque quadrilatère;
3) diviser l'échelle de valeurs ainsi obtenue en classes, et assigner une couleur à chacune d'elles;
4) mettre au point un logiciel qui indique à l'ordinateur la classe/couleur de chaque quadrilatère;
5) dessiner la carte avec les couleurs, les caractéristiques géographiques et le texte approprié à chaque quadrilatère, à l'aide d'une caméra ou d'un traceur contrôlé par l'ordinateur.

Un aspect important de ces cartes thématiques — et de fait du SDRFS — est qu'elles montrent les caractéristiques qui s'appliquent à chaque quadrilatère; elles ne peuvent distinguer entre elles les caractéristiques d'un même quadrilatère. Ce sont donc les dimensions du quadrilatère qui déterminent la résolution du système.

À la deuxième étape (ci-dessus), les valeurs à cartographier peuvent être déterminées de différentes façons. Par exemple, les cartes peuvent indiquer les valeurs numériques (biomasse moyenne par quadrilatère, en tonnes par hectare), les pourcentages (de terres forestières par rapport à la superficie totale du quatrilatère) ou la prédominance (la classe d'âge occupant la plus grande superficie est cartographiée pour l'ensemble du quadrilatère). Pour éviter de produire des cartes aux données trompeuses ou incohérentes, il importe de tenir compte des méthodes utilisées pour déterminer les valeurs d'un quadrilatère.

*Cartes des unités de surface ou quadrilatères de collecte de données indiquant les valeurs de ces quadrilatères. Chaque quadrilatère a sa valeur propre qui est représentée par un symbole ou une couleur.

## *Données nationales*

La quantité totale de biomasse forestière au Canada est d'au moins 26 milliards de tonnes anhydres ($26 \times 10^9$ t). Cela représente-t-il une ressource importante? En termes de pouvoir calorifique, c'est suffisant pour répondre aux besoins énergétiques du pays pendant 55 ans. — Cela équivaut à 82 milliards de barils de pétrole, soit plus de quatre fois la production mondiale annuelle. Par rapport à d'autres pays (Prins, 1984; Peck, 1984), nous nous classons deuxième, après l'URSS (figure 4).

Le tableau 2 présente des informations détaillées sur la biomasse forestière. Chacun des trois attributs forestiers (superficie des terres forestières, biomasse moyenne et biomasse totale) est donné par province ou territoire.

En termes de terres forestières, le total national est de 441 millions d'hectares, soit 44 % de la superficie totale du Canada. Le Québec compte la plus grande superficie de terres forestières (82,7 millions d'hectares) mais, sur une base procentuelle, le Nouveau-Brunswick arrive en tête avec 90 %.

À l'échelle nationale, la biomasse forestière moyenne est de 59 t/ha, allant de 18 t/ha pour les Territoires du Nord-Ouest à 158 t/ha pour la Colombie-Britannique. La moyenne pour le Yukon est artificiellement basse car elle inclut 15,4 millions d'hectares où la biomasse n'a pas été inventoriée. La moyenne élevée (100 t/ha) pour l'Île-du-Prince-Édouard témoigne des bonnes conditions de croissance qui prévalent dans l'île, bien que la mesure totale de la biomasse forestière (30 millions de tonnes) soit peu élevée. Comme prévu, la Colombie-Britannique possède la masse totale la plus élevée, soit 9 856 millions de tonnes.

***Les terres forestières réservées — comme les parcs nationaux — constituent un cas particulier: en premier lieu, les données sur la biomasse forestière sont très incomplètes (il n'y a pas de données pour plusieurs d'entre elles); en deuxième lieu, la biomasse forestière qu'elles possèdent ne peut être utilisée à des fins énergétiques. Pour ces raisons, les résultats présentés dans ce chapitre ne comprennent désormais que les données sur les terres forestières non réservées.***

Le tableau 3 présente la synthèse des données sur les terres forestières non réservées du Canada. De la superficie forestière, 232,2 millions d'hectares (56 %) sont constitués de terres forestières productives, localisées principalement au Québec, en Colombie-Britannique et en Ontario.

**Tableau 2.** Données nationales: superficie et biomasse forestières

| *Province ou territoire* | *Superficie totale (millions d'ha)* | *Superficie des terres forestières (millions d'ha)* | *%* | *Biomasse moyenne (t/ha)* | *Biomasse totale (millions de t)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Terre-Neuve | 40,5 | 22,6 | 56 | 34 | 775 |
| Nouvelle-Écosse | 5,5 | 4,2 | 76 | 79 | 333 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,6 | 0,3 | 49 | 100 | 30 |
| Nouveau-Brunswick | 7,3 | 6,6 | 90 | 82 | 544 |
| Québec | 154,1 | 82,7 | 54 | 52 | 4 287 |
| Ontario | 106,9 | 77,3 | 72 | 61 | 4 685 |
| Manitoba | 65,0 | 32,6 | 50 | 34 | 1 124 |
| Saskatchewan | 65,2 | 28,7 | 44 | 40 | 1 162 |
| Alberta | 66,1 | 40,3 | 61 | 57 | 2 314 |
| Colombie-Britannique | 94,9 | 62,4 | 66 | 158 | 9 856 |
| Toutes les provinces | 606,0 | 357,7 | 59 | 70 | 25 110 |
| Yukon | 48,2 | 23,8 | 49 | 8 | 201 |
| Territoires du Nord-Ouest | 338,0 | 61,5 | 18 | 18 | 1 120 |
| CANADA | 992,0 | 443,0 | 45 | 60 | 26 431 |

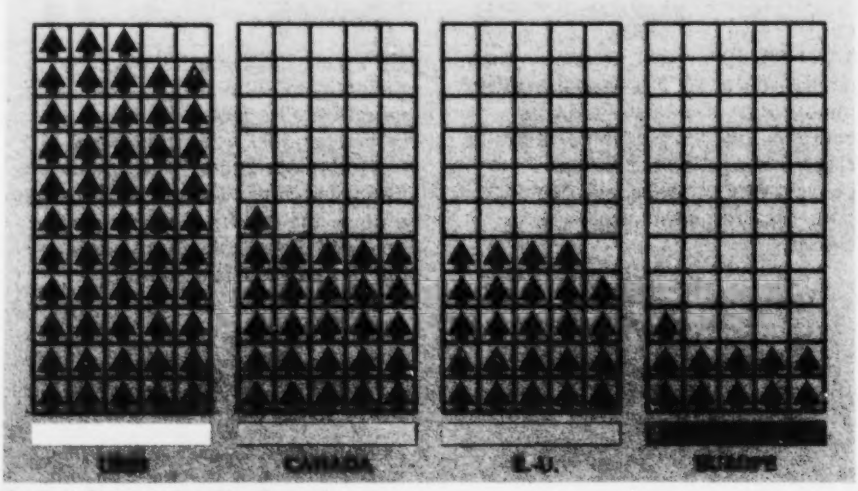



**Figure 4.** Biomasse forestière de certains pays.

Bien que le Québec possède la plus grande superficie de terres forestières productives, le Nouveau-Brunswick compte le pourcentage le plus élevé, soit 97 %. Plusieurs provinces (Ontario, Québec, Manitoba et Saskatchewan) ainsi que les Territoires du Nord-Ouest possèdent des superficies appréciables de terres improductives, c'est-à-dire des terres produisant peu de bois marchand et actuellement impropres à l'aménagement.

Les valeurs moyennes de la biomasse (tableau 3) varient considérablement, surtout en ce qui concerne les terres forestières productives et improductives. Alors que certaines variations sont dues à des différences réelles de la productivité, ce n'est pas toujours le cas. Par exemple, la différence entre les moyennes pour les terres forestières improductives des Territoires du Nord-Ouest et celles du Yukon ne peuvent s'expliquer que par une différence dans les définitions. En outre, les différences varient selon la conception que se fait chaque province ou territoire de la limite minimale d'une terre forestière productive: cette limite est évidemment plus élevée pour la Colombie-Britannique que pour le Yukon! Dans l'ensemble, les valeurs moyennes les plus élevées se retrouvent en Colombie-Britannique et les plus faibles, dans les Territoires.

Les quantités totales de biomasse forestière (tableau 3) révèlent que la Colombie-Britannique est en tête de liste pour les terres forestières productives et l'ensemble des terres forestières, pour des totaux nationaux de 43 et 38 % respectivement. Les grandes superficies de terres forestières de l'Ontario et du Québec compensent les moyennes moins élevées, ce qui permet à ces deux provinces d'arriver en deuxième place pour 17 % des données nationales. En termes de terres forestières improductives, l'Ontario compte le total le plus élevé (24 %) des données nationales, suivie de la Colombie-Britannique avec 15 %.

La figure 5 présente un graphique établi à partir des données du tableau 3: chaque province et territoire est représenté par une boîte dont la base représente la superficie des terres forestières, la hauteur, la biomasse forestière moyenne, et le volume, la biomasse forestière totale. Encore là, la Colombie-Britannique arrive en tête.

**Tableau 3.** Données nationales sur les terres forestières non réservées*

| *Province ou territoire* | *Superficie des terres non réservées (millions d'ha)* | | | | *Biomasse moyenne (t/ha)* | | | *Biomasse totale (millions de t)* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Improductive* | *Indéterminée*** | *Total* | *Productive* | *Improductive* | *Total* | *Productive* | *Improductive* | *Total* |
| Terre-Neuve | 8,2 | 14,2 | — | 22,4 | 42 | 30 | 34 | 347 | 424 | 770 |
| Nouvelle-Écosse | 3,6 | 0,4 | — | 4,0 | 88 | 22 | 80 | 315 | 10 | 325 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,3 | — | — | 0,3 | 105 | 56 | 102 | 29 | 1 | 30 |
| Nouveau-Brunswick | 6,2 | 0,2 | — | 6,4 | 86 | 38 | 84 | 532 | 10 | 542 |
| Québec | 54,6 | 28,0 | — | 82,6 | 67 | 22 | 52 | 3 660 | 621 | 4 281 |
| Ontario | 39,0 | 37,0 | — | 76,0 | 85 | 33 | 60 | 3 315 | 1 228 | 4 543 |
| Manitoba | 14,3 | 18,1 | — | 32,4 | 52 | 20 | 34 | 747 | 364 | 1 111 |
| Saskatchewan | 10,4 | 14,8 | 1,4 | 26,6 | 61 | 29 | 42 | 638 | 432 | 1 070 |
| Alberta | 25,7 | 8,5 | — | 34,2 | 74 | 27 | 63 | 1 916 | 230 | 2 146 |
| Colombie-Britannique | 49,4 | 10,6 | — | 60,0 | 178 | 67 | 159 | 8 798 | 708 | 9 506 |
| Toutes les provinces | 211,7 | 131,8 | 1,4 | 344,9 | 96 | 30 | 70 | 20 297 | 4 028 | 24 324 |
| Yukon | 6,9 | 1,3 | 0,2 | 8,4 | 28 | 8 | 25 | 191 | 11 | 201 |
| Territoires du Nord-Ouest | 13,6 | 44,2 | 2,6 | 60,4 | 32 | 15 | 19 | 442 | 672 | 1 114 |
| CANADA | 232,2 | 177,3 | 4,2 | 413,7 | 90 | 27 | 63 | 20 930 | 4 711 | 25 640 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.

* Ce tableau ne comprend pas les terres forestières réservées (9,1 millions d'hectares) et d'affectation indéterminée (20,2 millions d'hectares) dont 15,2 millions d'hectares se retrouvent au Yukon).

** Il n'existe pas de valeurs de la biomasse pour les superficies dont la productivité est indéterminée.

† Données dérivées d'une base de données par canton de 1974. Des données UTM plus récentes et plus précises bientôt disponibles peuvent changer ces valeurs.

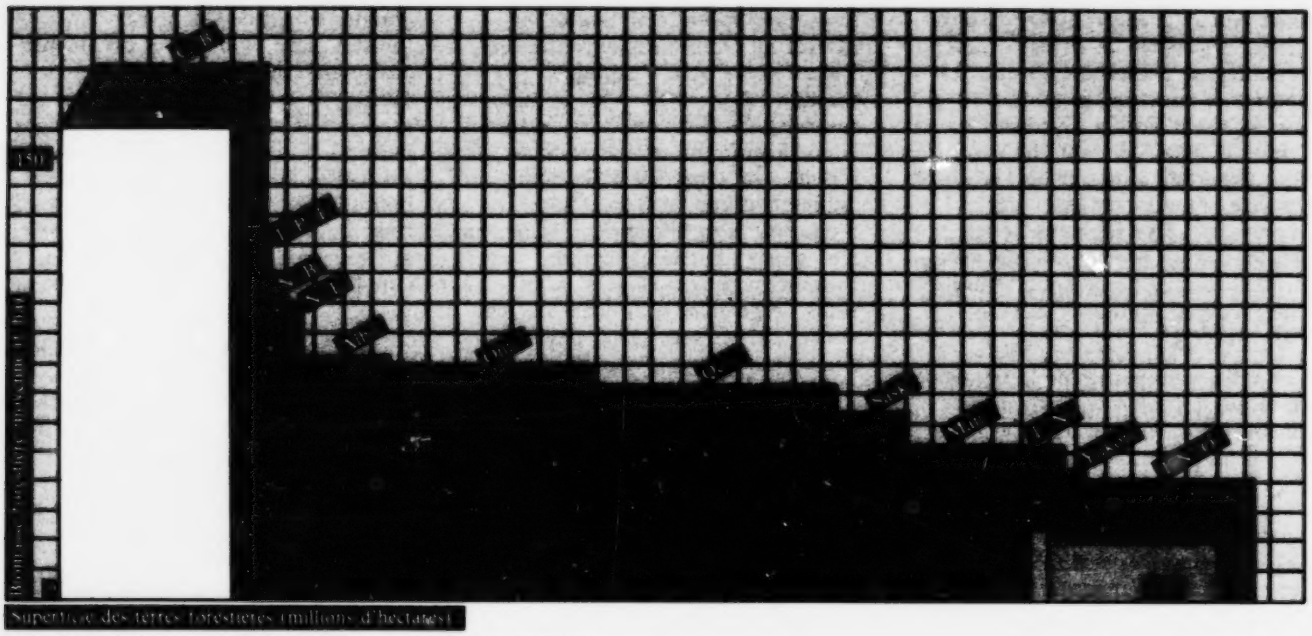


**Figure 5.** Biomasse et superficie forestières par province et territoire.

## *Tenure et productivité*

La majorité des terres forestières se trouvent dans les provinces, qui en ont la propriété et la gestion. La biomasse forestière appartient donc en grande partie aux provinces (tableau 4).

La biomasse forestière des terres forestières fédérales (1 413 millions de tonnes) se retrouve presque entièrement (93 %) au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest; quant au pourcentage peu élevé qui reste, soit 7 % (qui se retrouve dans les provinces), il est artificiel étant donné qu'il n'existe pas de données sur la biomasse pour la majorité des parcs nationaux, qui forment la grande partie des terres forestières fédérales au sud du 60°.

Pour ce qui est des terres forestières provinciales, elles supportent la plus grande quantité de biomasse forestière (22 129 millions de tonnes) dont la majorité (82 %) se retrouvent sur des terres forestières productives.

La biomasse des terres forestières privées, qui compte pour seulement 7 % de la biomasse totale, pousse principalement (98 %) sur les terres productives. L'annexe 5B montre qu'elle est concentrée au Québec, en Ontario, en Colombie-Britannique, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

**Tableau 4.** Biomasse forestière par tenure et par productivité

| *Tenure* | *Biomasse forestière* | | |
|---|---|---|---|
| | *Forêts productives* | *Forêts improductives* | *Total* |
| | millions de t | | |
| **Fédérale** | 727 | 687 | 1 414 |
| **Provinciale** | 18 440 | 3 988 | 22 428 |
| **Privée** | 1 736 | 34 | 1 770 |
| **Total** | 20 903 | 4 709 | 25 612 |

## Composantes de la biomasse

Le graphique à secteurs (figure 6) représente la biomasse selon les principales composantes de l'arbre.

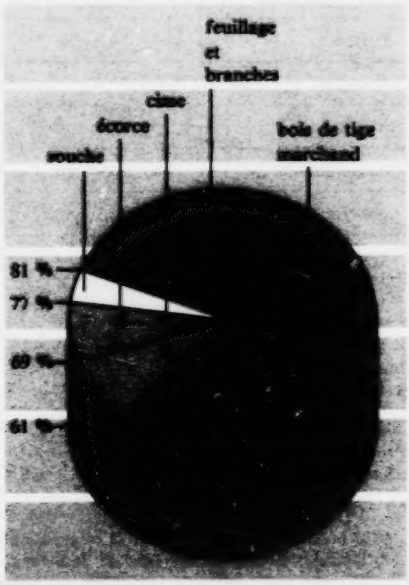



**Figure 6.** Biomasse de l'arbre par composante.

De la masse totale, 19 % est constitué de feuillage et de branches, la tige s'accaparant le reste dont 20 % se trouve dans le tronc, l'écorce et la cime; il reste donc 61 % de bois de tige marchand, la seule composante dont l'inventaire national de 1981 et d'autres inventaires de volume donnent des informations.

Les chiffres s'appliquent à toutes les essences forestières. Dans le cas où les résineux sont distingués des feuillus (annexe 5A), les résineux présentent un pourcentage légèrement inférieur de biomasse de bois de tige marchand. Fait suprenant, la différence est due à une biomasse moindre de la cime et de l'écorce et non du feuillage et des branches des feuillus.

La figure 6 est établie à partir des données sur les arbres marchands*. Les essences marchandes secondaires (de petite taille) ainsi que les semis et les jeunes arbres représentent une quantité supplémentaire de biomasse forestière. Cette quantité (tableau 5) varie considérablement d'une province ou d'un territoire à l'autre:

On constate que Terre-Neuve et les Territoires du Nord-Ouest arrivent en tête avec 58 et 46 % respectivement; la Colombie-Britannique arrive en dernier avec 12 %. Le pourcentage rend compte principalement de la taille de l'arbre (Terre-Neuve compte beaucoup de petits arbres!), la limite marchande du diamètre de la tige étant la même pour la majorité des provinces et des territoires, soit environ 9 cm. La Colombie-Britannique fait exception avec 17,5 cm; cette limite élevée et le faible pourcentage qui apparaît au tableau 5 indiquent que cette province compte peu de petits arbres.

*Voir les définitions à l'annexe 1A.

## Méthodes d'exploitation et biomasse des résidus forestiers

Avec les méthodes traditionnelles d'exploitation forestière (par exemple exploitation en bois courts), la partie marchande de la tige est la seule composante débardée et utilisée. Des méthodes ont été récemment mises au point pour récolter les fûts entiers (exploitation par fûts entiers) ou tout l'arbre (exploitation par arbres entiers), mais bien des parties ne sont toujours pas utilisées à des fins énergétiques ou autres. La figure 7

**Tableau 5.** Biomasse forestière des essences marchandes secondaires

| *Biomasse* | *T.-N.* | *N.-É.* | *Î.-P.-É.* | *N.-B.* | *Qc* | *Ont.* | *Man.* | *Sask.* | *Alb.* | *C.-B.* | *Yukon* | *T.N.-O.* | *Canada* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total (en millions de t) | 770 | 323 | 30 | 542 | 4 273 | 4 529 | 1 111 | 1 067 | 2 147 | 9 508 | 201 | 1 114 | 25 618 |
| Essences marchandes secondaires (en millions de t) | 444 | 48 | 6 | 85 | 637 | 816 | 321 | 436 | 275 | 1 146 | 60 | 515 | 4 789 |
| % du total | 58 | 15 | 18 | 16 | 15 | 18 | 29 | 41 | 13 | 12 | 30 | 46 | 19 |

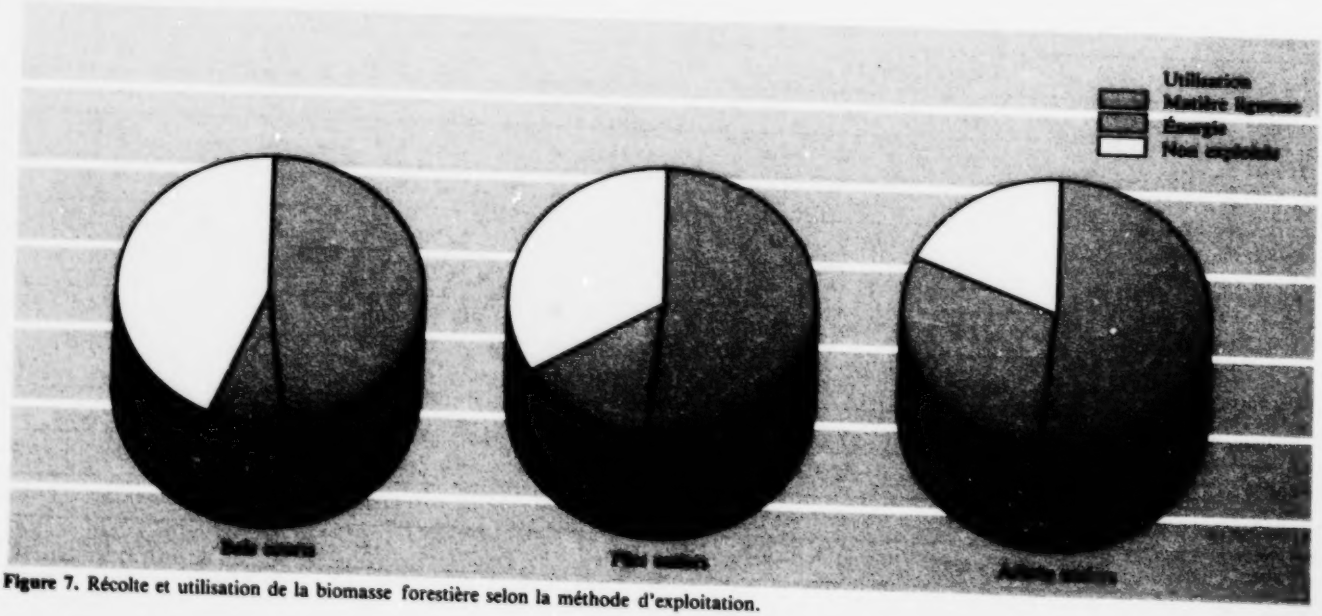



**Figure 7.** Récolte et utilisation de la biomasse forestière selon la méthode d'exploitation.

indique la proportion du peuplement total qui peut être exploitée, selon la méthode utilisée et la taille minimale des arbres récoltés.

Selon la méthode d'exploitation en bois courts, seule la tige marchande est débardée. En admettant que la portion de bois (40 %) serve à l'exploitation de la fibre ligneuse (bois à pâte, grumes de sciage), seule l'écorce de la tige marchande (7 %) est disponible à des fins énergétiques (les résidus d'usine ne sont pas pris en compte ici), le reste (44 %), qui comprend la cime, la souche, les branches, le feuillage et les essences marchandes secondaires, ayant été laissé sur le terrain.

Avec la méthode d'exploitation par fûts entiers, l'arbre est coupé à la base, ébranché et débardé. De la souche et de la cime, on récolte une quantité additionnelle de la biomasse pour exploitation de la fibre ligneuse et de l'énergie, ne laissant sur le terrain que 34 % de résidus forestiers. La biomasse disponible pour l'exploitation de la fibre ligneuse (bois de tige et de souche marchand) est donc alors de 51 %, et la biomasse disponible à des fins énergétiques (cime, écorce de tige) s'élève à 15 %.

Avec la méthode d'exploitation par arbres entiers, tout l'arbre est récolté, y compris les branches et le feuillage, la biomasse disponible pour l'énergie s'élevant alors à 30 %. La seule biomasse laissée sur le terrain (19 %) est constituée des essences marchandes secondaires. Une certaine quantité de ces dernières pourrait être récoltée si les conditions économiques le justifient.

Les proportions qui apparaissent à la figure 7 sont les moyennes nationales et ne servent qu'à indiquer le potentiel d'exploitation de la biomasse forestière à l'échelle du pays. Il existe de grandes variations entre les provinces et les territoires. Par exemple, à Terre-Neuve, les essences marchandes secondaires constituent 58 % de la biomasse forestière totale, et non pas 19 %. Ainsi la récolte de ces arbres devient économiquement plus rentable et nécessaire. Autre point à considérer: les terres forestières improductives peuvent contenir une proportion plus élevée d'essences marchandes secondaires ou non commerciales, ce qui rend ces terres plus intéressantes à exploiter pour la biomasse que pour le volume.

## *Biomasse forestière par essence et composante*

L'épinette et le pin représentent la plus grande quantité de biomasse forestière (35 et 17 % du total, respectivement) [tableau 6]. Viennent ensuite le sapin (12 %) et le peuplier (10 %). Les chiffres pour l'épinette pourraient même atteindre un pourcentage plus élevé puisque en

**Tableau 6.** Biomasse forestière par groupe d'essences et par composante

| *Groupe d'essences* | *Ensemble des composantes* | | *Tige marchande* | | | *Souche* | | *Branches* | *Feuillage* | *Essences marchandes secondaires* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Bois* | *Écorce* | *Cime* | *Bois* | *Écorce* | | | |
| | *(millions de t)* | *(%)* | *(% du total des essences)* | | | | | | | |
| Épinette | 8 918 | 35 | 44 | 5 | 8 | 2 | — | 10 | 6 | 23 |
| Pin | 4 411 | 17 | 56 | 5 | 7 | 2 | — | 7 | 4 | 18 |
| Sapin | 2 962 | 12 | 47 | 8 | 5 | 2 | — | 15 | 6 | 18 |
| Pruche | 1 559 | 6 | 66 | 11 | 1 | 3 | — | 8 | 4 | 6 |
| Thuya | 842 | 3 | 64 | 9 | 3 | 4 | 1 | 10 | 5 | 5 |
| Douglas taxifolié | 674 | 3 | 57 | 10 | 2 | 2 | — | 14 | 5 | 9 |
| Résineux non précisés | 850 | 3 | 30 | 5 | 12 | 3 | — | 7 | 3 | 38 |
| Total, résineux | 20 216 | 79 | 50 | 6 | 7 | 2 | — | 10 | 5 | 19 |
| Peuplier | 2 467 | 10 | 53 | 11 | 5 | 2 | — | 12 | 2 | 15 |
| Bouleau | 1 622 | 6 | 38 | 6 | 20 | 2 | — | 19 | 2 | 12 |
| Érable | 621 | 2 | 48 | 6 | 3 | 1 | — | 19 | 1 | 20 |
| Feuillus non précisés | 714 | 3 | 37 | 6 | 8 | 2 | — | 12 | 2 | 32 |
| Total, feuillus | 5 424 | 21 | 46 | 8 | 10 | 2 | — | 15 | 2 | 17 |
| Total | 25 640 | 100 | 49 | 7 | 7 | 2 | — | 11 | 4 | 19 |

Saskatchewan et dans les Territoires cette essence est classée dans le groupe des « résineux non spécifiés » et en constitue la majeure partie. Cette classification n'a rien de surprenant: les essences les plus répandues à travers le Canada représentent la plus grande quantité de biomasse forestière. En outre, ces chiffres se rapprochent beaucoup de ceux sur le volume de bois (Bonnor, 1982).

En termes de composantes de l'arbre, la plus grande quantité de biomasse forestière est constituée de la partie marchande du bois de la tige (49 %), suivie des branches (11 %). Les pourcentages varient quelque peu d'un groupe d'essences à l'autre: la pruche, le thuya et le douglas taxifolié surtout (essences de la côte ouest) comptent proportionnellement une quantité plus élevée de biomasse de bois de tige marchand que l'épinette, le pin et le sapin; cela est dû au moins en partie à la taille moyenne plus élevée de l'arbre. En ce qui a trait aux essences marchandes secondaires, le pourcentage varie considérablement entre elles, allant de 5 à 9 pour les grands arbres de la côte ouest à 32 à 38 pour les deux essences « non précisées », qui sont plutôt de petite taille.

Si l'on convertit le pourcentage des composantes en totaux, l'épinette reste l'essence prédominante: elle représente la plus grande quantité de bois de tige marchand (3 909 millions de tonnes) et de matériel non marchand (4 949 millions de tonnes), incluant les essences marchandes secondaires (2 048 millions de tonnes).

## *Pouvoir calorifique*

La quantité d'énergie ou de chaleur qui peut être extraite de la biomasse forestière varie selon les essences, la composante de l'arbre et la teneur en humidité. Ces données sont présentées à l'annexe 4A, mais on peut constater qu'elles varient peu d'un groupe d'essences ou d'une composante à l'autre (bois ou écorce). Les valeurs se groupent — surtout pour le bois des essences prédominantes — autour de 20 peta-joules par million de tonnes anhydres ($20 \times 10^{15} J/10^{6} t$). On peut donc présumer que la teneur en énergie est à peu près proportionnelle à la quantité de biomasse: en multipliant la biomasse (en million de tonnes) par 20, on obtient la teneur énergétique, en peta-joules. Que vaut un peta-joule? Il représente assez d'énergie pour chauffer environ 7 000 maisons pendant une année.

À partir de ces grandeurs proportionnelles, toute quantité de biomasse indiquée dans le présent rapport peut être exprimée en termes de pouvoir calorifique. On obtiendra des données plus précises en consultant l'annexe 4A.

## *« Poids vert » de la biomasse*

Certains inventaires, ceux des États-Unis notamment, donnent les quantités de biomasse en termes de poids vert, c'est-à-dire la masse de matériel fraîchement abattu, non séché. En outre, pour les études sur le transport, la récolte, la transformation et la conversion en énergie, cette information est souvent importante.

À l'annexe 4A sont inclus les facteurs de conversion appropriés pour calculer la masse verte: en multipliant les valeurs de la biomasse données dans le présent rapport par les facteurs pertinents, on obtient le « poids vert » de la biomasse forestière.

## *Accessibilité*

Il existe de nombreux facteurs qui limitent la quantité de biomasse forestière pouvant être récoltée économiquement, par rapport à la quantité disponible. Un de ces facteurs est le transport: y a-t-il un corridor de transport (route, voie ferrée ou voie d'eau) dans les environs pour transporter la biomasse forestière à un centre de transformation du bois? Pour obtenir ces données, on a déterminé, pour chacun des 50 000 quadrilatères du SDRFC, s'il comportait ou non un corridor de transport; dans l'affirmative, le type de voie, et dans le cas d'une route, sa qualité (annexe 3A). Ces informations sont schématisées au tableau 7 et détaillées à l'annexe 3B.

Environ 40 % des terres forestières et 60 % de la biomasse forestière sont accessibles (tableau 7). Comme prévu, ces chiffres indiquent que la plupart des terres forestières sont accessibles et que la biomasse moyenne des terres forestières accessibles représente plus du double de celles qui sont inaccessibles. La superficie des terres dont l'accès est indéterminé est relativement restreinte et d'une valeur économique faible.

Quand les quantités sont séparées en fonction de leur éventuelle utilité commerciale, la proportion de matériel non marchand inaccessible (23 %, ou 5 778 millions de tonnes) est assez élevée. Cela est dû au rapport entre l'emplacement, les dimensions de l'arbre et l'accessibilité: pour des raisons économiques, aucune voie d'accès n'a été construite dans les régions (surtout dans le

**Tableau 7.** Accessibilité des terres forestières non réservées et biomasse

| *Accessibilité* | *Superficie des terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| Accessible | 167 | 8 124 | 7 184 | 15 308 |
| Inaccessible | 245 | 4 281 | 5 908 | 10 189 |
| Indéterminée | 1 | 78 | 65 | 143 |
| Total | 413 | 12 483 | 13 157 | 25 640 |

Nord) où poussent des essences marchandes secondaires (petits arbres). Les cartes présentées dans le chapitre suivant illustrent ce point.

### *Biomasse forestière selon l'âge, la qualité de la station et le type de couvert*

Les trois figures suivantes (8, 9 et 10) sont construites — comme la figure 5 — pour indiquer la superficie des terres forestières, la moyenne et le total de la biomasse, « les boîtes » représentant la classe d'âge, la qualité de la station et le type de couvert. On trouvera une information plus détaillée aux annexes 5A et 5B.

La figure 8 montre que, si les superficies de terres forestières immatures et rendues à maturité sont à peu près égales, en revanche la biomasse moyenne est beaucoup plus élevée pour la classe à maturité (143 t/ha) par rapport à 83 t/ha), soit 11,4 et 7,2 milliards de tonnes, respectivement. La superficie pour la « Régénération » peut sembler disproportionnée par rapport aux autres; cela s'explique par le fait que le stade de régénération est beaucoup plus court que les stades où l'arbre est immature et rendu à maturité. Les classes « Surannée » et « Inéquienne » sont peu importantes; certaines provinces n'utilisent pas ces catégories.

Les classes d'indice de station qui apparaissent à la figure 9 sont des indicateurs de la productivité des terres forestières. La classe 1 comprend les terres forestières qui produiront des arbres de 5 à 10 m de hauteur à 50 ans (indice de station 5 à 10); la classe 2 produira des arbres de 10 à 15 m de haut à 50 ans, et ainsi de suite. Un indice de station de moins de 5 m indique qu'il s'agit de terres forestières improductives. La majorité des terres forestières appartiennent aux classes 1, 2 et 3. Les classes les plus élevées (4 à 7) se retrouvent principalement dans les forêts ombrophiles de la zone tempérée de la Colombie-Britannique. Ailleurs, les terres de grande qualité

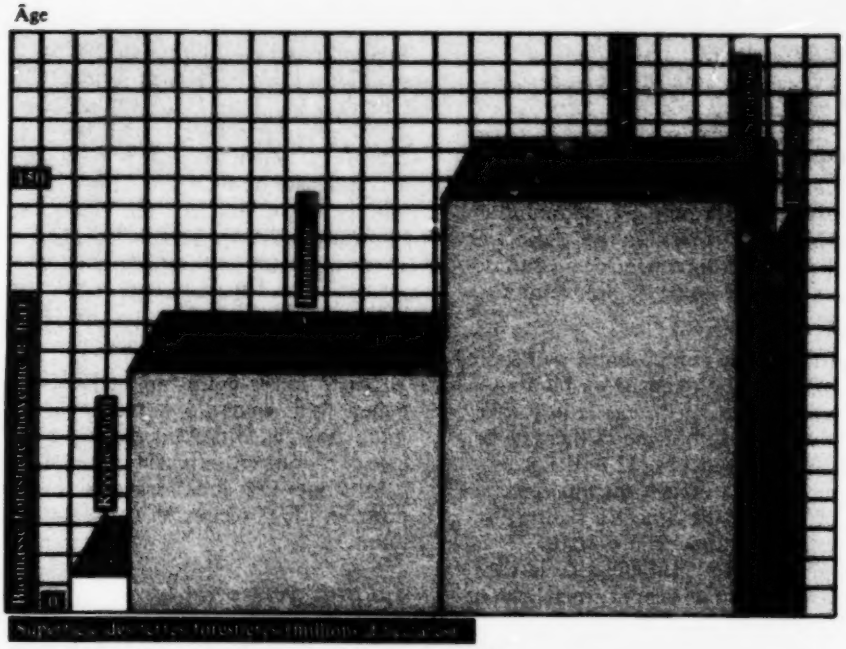



**Figure 8.** Superficie et biomasse forestières par classe d'âge.

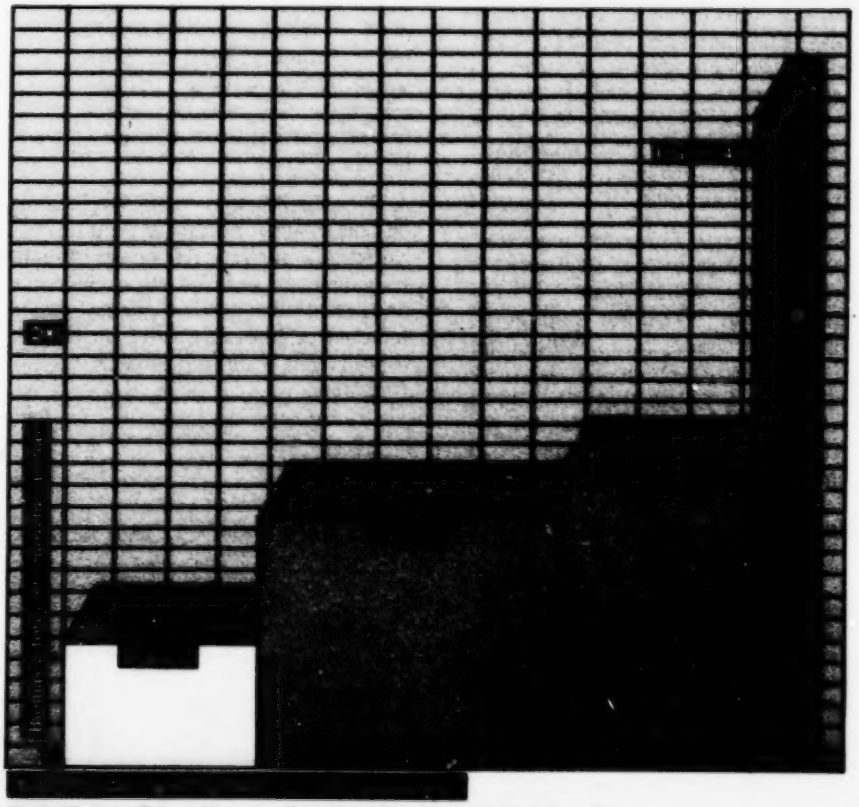


**Figure 9.** Superficie et biomasse forestières par classe d'indice de station.

sont généralement utilisées à des fins agricoles. Comme prévu, la figure 9 montre une augmentation soutenue de la biomasse moyenne en fonction de la qualité de la station, les valeurs étant de 57, 114, 134 et 287 t/ha pour les quatre classes, respectivement.

La dernière des trois figures (figure 10) montre que la superficie et la moyenne du couvert de résineux dépassent celles du bois mélangé et des feuillus. La masse totale des résineux est donc beaucoup plus élevée, représentant 58 % de la biomasse forestière totale.

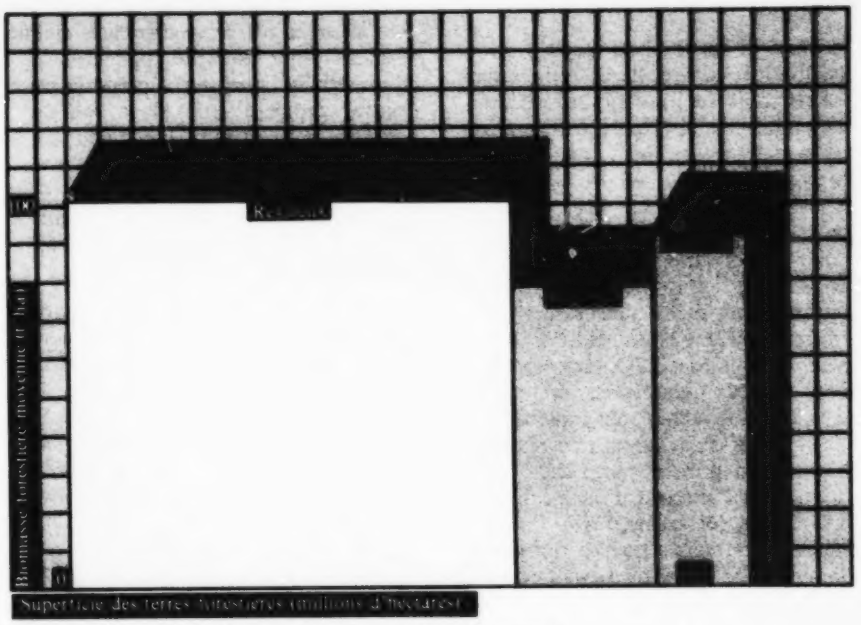



**Figure 10.** Superficie et biomasse forestières par type de couvert.

### *Interprétation des cartes*

La série de cartes indique la distribution géographique et la valeur des attributs les plus importants de l'inventaire de la biomasse forestière. Les cartes permettent de discerner les formes de distribution des attributs et de les interpréter, mais avec prudence toutefois. En premier lieu, les quadrilatères (unités de surface utilisées à des fins statistiques) varient considérablement en dimension, et certains sont très grands. Par exemple, le nord de l'Ontario est divisé en deux quadrilatères seulement; les valeurs moyennes sont indiquées pour chacun d'eux quand, en réalité, elles peuvent présenter bien des variations à l'intérieur d'un même quadrilatère. De même, les quadrilatères utilisés pour le nord du Manitoba, de la Saskatchewan et du Québec, et pour les Prairies et la Nouvelle-Écosse, ont des dimensions imposantes; les résultats doivent être interprétés en conséquence. En deuxième lieu, il faut tenir compte de l'âge de l'inventaire et de la précision des estimations. Par exemple, on sait que les données provenant du Yukon et de l'Ontario sont, du moins en partie, plus anciennes et moins précises que la plupart des autres données. En dernier lieu, les règles pour exposer les attributs diffèrent et si l'on ne les connaît pas suffisamment, on peut en arriver à une mauvaise interprétation. Ainsi la carte n° 1 (Superficie des terres forestières) indique la proportion de ces terres dans chaque quadrilatère; elle ne montre pas la superficie réelle dans le quadrilatère ni les qualités de la forêt. De même, les cartes sur les moyennes (2, 4, 5 et 6) montrent les concentrations et non l'étendue. Par exemple, si, dans un quadrilatère en Colombie-Britannique, il y a 60 t de biomasse de feuillus sur un seul hectare, tout le quadrilatère est cartographié comme ayant une moyenne de 50-100 t/ha.

Les thèmes ou attributs cartographiés ont été sélectionés pour mettre en valeur la biomasse forestière. Bien d'autres attributs peuvent être cartographiés, certains d'ailleurs apparaissent dans l'*Inventaire des forêts du Canada 1981*(Bonnor, 1982). Nous présentons aussi une carte établie à partir d'une nouvelle donnée: l'accessibilité. On peut superposer cette classe, comme d'autres de la base de données, aux attributs comme la biomasse forestière moyenne, pour montrer la « biomasse forestière accessible », et produire des tableaux sommaires et des cartes de ce nouvel attribut.

Il faut savoir finalement que les cartes indiquent clairement la distribution géographique et la configuration des terres, mais ne se prêtent pas à la présentation des multiples attributs ou classes. Quand une carte montre plus de deux attributs combinés et plus de six classes, elle devient trop difficile à interpréter.

### *Carte n° 1: Superficie des terres forestières*

La carte indique la distribution et la densité des terres forestières à travers le Canada. Le couvert forestier est limité par l'agriculture (Maritimes, sud du Québec et de l'Ontario et Prairies) et par le climat (nord du Canada et montagnes de la Colombie-Britannique). À Terre-Neuve et au Yukon, les conditions défavorables de climat et de sol sont les causes probables d'une croissance limitée.

### *Carte n° 2: Biomasse forestière moyenne*

La biomasse forestière est concentrée (plus de 200 t/ha) en Colombie-Britannique, surtout dans les forêts côtières (jusqu'à 1 100 t/ha), alors qu'elle n'est que de 0 à 50 t/ha dans le nord du pays. Ces résultats ne surprennent guère et confirment les données fournies par le précédent inventaire de volume.

Certaines valeurs peu élevées sont artificielles en raison du manque d'information. C'est le cas, par exemple, des parcs nationaux du sud-ouest de l'Alberta qui indiquent une biomasse de 0 à 50 t/ha, les données sur la biomasse étant inexistantes pour les parcs nationaux. Ainsi, pour une valeur indiquée de zéro, la valeur réelle devrait correspondre à celle des zones environnantes, soit environ 100 à 200 t/ha.

D'autres écarts sautent aux yeux. Par exemple, les différences inattendues relevées à la frontière entre la Colombie-Britannique et le Yukon sont dues à des inexactitudes dans les données de reconnaissance provenant du Yukon. D'autres divergences sont probablement causées par des inventaires dont l'âge ou la qualité varie.

### *Carte n° 3: Biomasse forestière totale*

Les cercles qui apparaissent dans chaque province ou territoire sont plus ou moins grands selon la biomasse totale qui s'y trouve. À l'intérieur de chaque cercle, la proportion de la biomasse de résineux et de feuillus est indiquée.

Comme on pouvait s'y attendre, la Colombie-Britannique possède la biomasse totale la plus importante, suivie par l'Ontario et le Québec. Terre-Neuve compte la plus grande proportion de résineux, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick, la plus faible.

Pour illustrer la biomasse totale, on a préféré la représentation proportionnelle au moyen de cercles à celle des cartes thématiques. Dans cer dernières, la taille des quadrilatères varie, les plus grands présentant les totaux les plus élevés et inversement; les valeurs ainsi cartographiées sont en fonction de la taille du quadrilatère ainsi que de la quantité de biomasse. Si ces deux éléments sont séparés, les cartes sont de nature à induire en erreur.

### *Carte n° 4: Biomasse moyenne du bois non marchand*

Cette carte montre la quantité de biomasse forestière qui n'étant pas utilisée normalement pour le bois à pâte, les grumes de sciage, etc., peut être une source éventuelle d'énergie.

La configuration suit de près celle de la carte n° 2 (biomasse forestière moyenne), bien que Terre-Neuve et les Territoires du Nord-Ouest comptent apparemment des valeurs relatives légèrement supérieures. Cela est dû vraisemblablement à la taille moyenne plus petite des arbres, d'où la proportion plus élevée de matériel non marchand.

Encore une fois, le matériel non marchand est surtout concentré en Colombie-Britannique, l'Ontario arrivant en deuxième place.

Les données sur les terres en bordure des frontières provinciales contiennent certaines contradictions. Cette situation s'explique principalement par les différentes normes marchandes appliquées par les provinces (annexe 2): là où la dimension minimale des arbres marchands est plus grande, plus d'arbres sont — toutes choses égales par ailleurs — classés comme non marchands. — Et où la hauteur de souche ou le diamètre minimal au fin bout est plus grand, le pourcentage des arbres marchands considérés comme du matériel non marchand est plus élevé.

### *Cartes n$^{os}$ 5 et 6: Biomasse moyenne des résineux et des feuillus*

Ces cartes complémentaires montrent la distribution à travers le Canada des résineux et des feuillus. Les résineux se retrouvent dans une large bande traversant le Canada, avec des concentrations au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. Les divergences que comportent les données frontalières, notamment celles qui portent sur les terres situées sur la frontière entre la Colombie-Britannique et le Yukon, portent à croire que certaines données sont inexactes.

La carte 6 montre que les feuillus (érable et bouleau surtout) poussent dans une bande au sud des résineux avec des concentrations d'érables et de bouleaux surtout dans les régions forestières des Grands Lacs–Saint-Laurent et Acadienne, alors que le peuplier prédomine dans les Prairies et le nord-est de la Colombie-Britannique.

### *Carte n° 7: Accessibilité*

Dans cette carte, toutes les classes d'accessibilité sont combinées et cartographiées selon le mode oui-non. Comme on pouvait s'y attendre, il existe des voies d'accès dans les régions méridionales du pays, plus peuplées et productives, contrairement aux régions septentrionales qui en sont dépourvues.

La configuration homogène du Québec contraste avec la figure fragmentée de l'Ontario. Cette différence est due aux grandes dimensions des quadrilatères québécois: plus le quadrilatère est grand, plus il est susceptible d'avoir une voie d'accès. Là encore, les valeurs cartographiées sont en fonction des dimensions du quadrilatère et doivent être interprétées avec prudence.

Ces données sur l'accessibilité, qui peuvent être superposées aux autres données mécanographiques sur les ressources forestières, fournissent l'information de base pour une analyse économique détaillée de nos ressources, incluant les prévisions concernant l'offre et la demande.

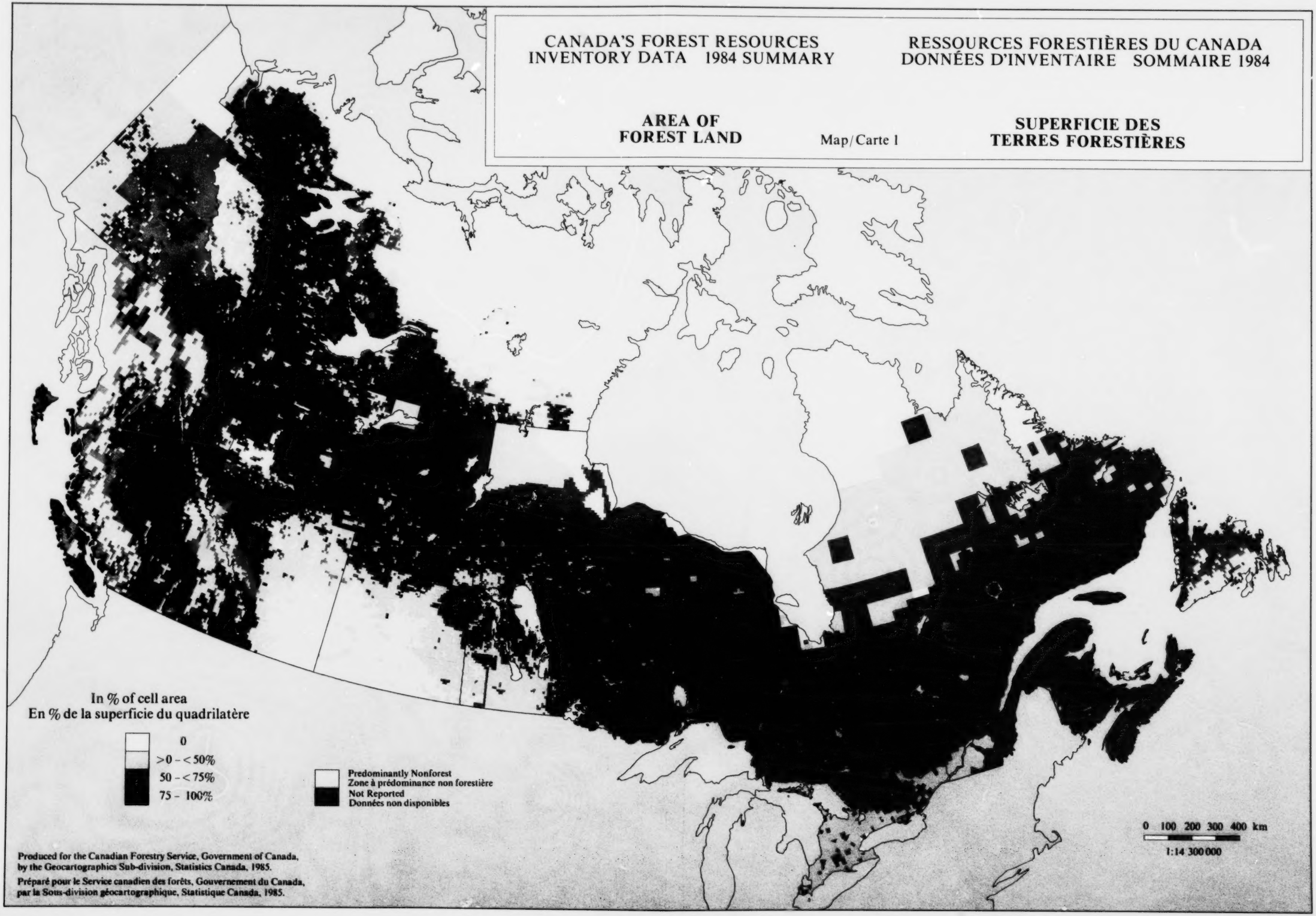
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AREA OF FOREST LAND

Map/Carte 1

# SUPERFICIE DES TERRES FORESTIÈRES




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

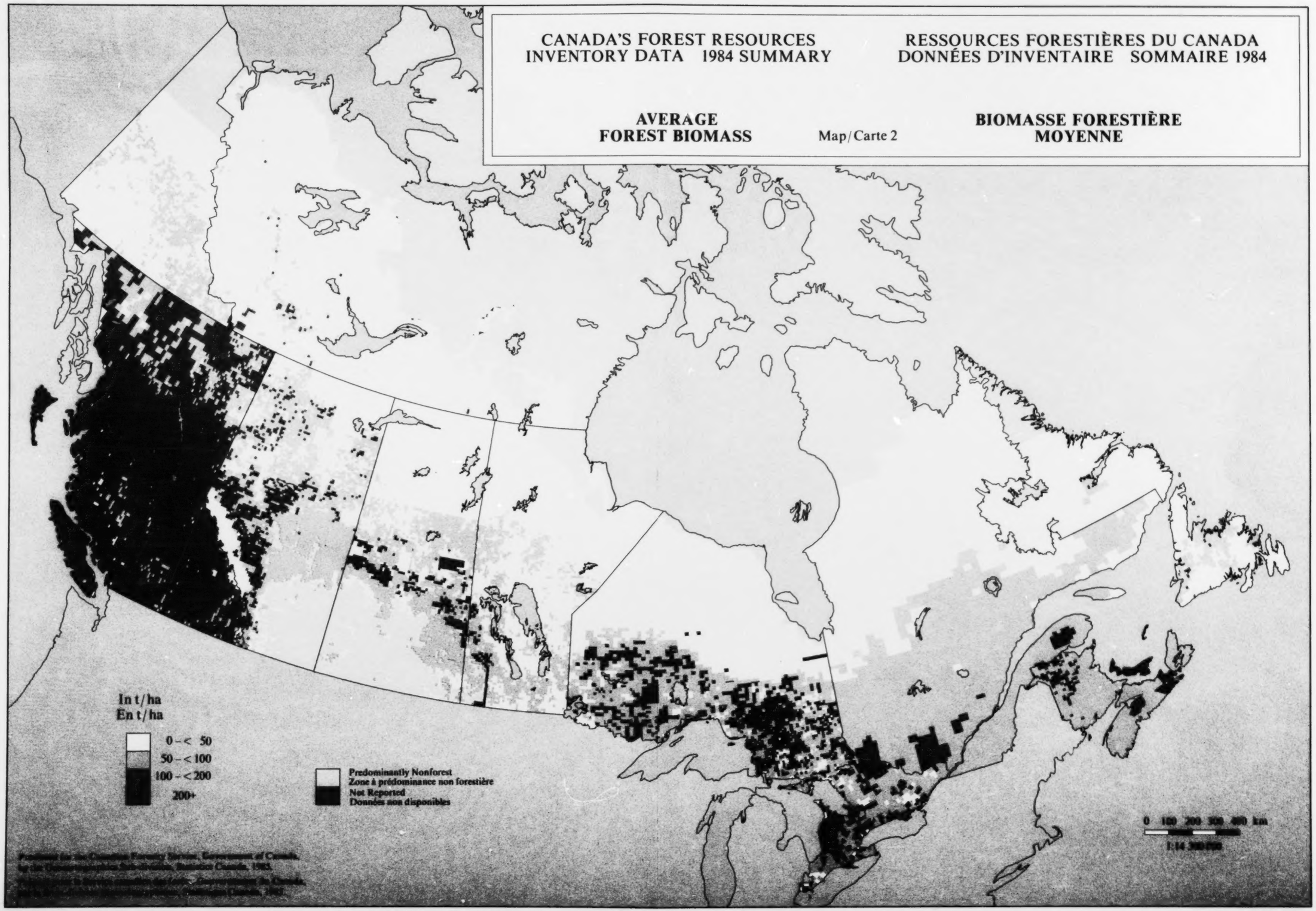
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE FOREST BIOMASS

Map/Carte 2

# BIOMASSE FORESTIÈRE MOYENNE



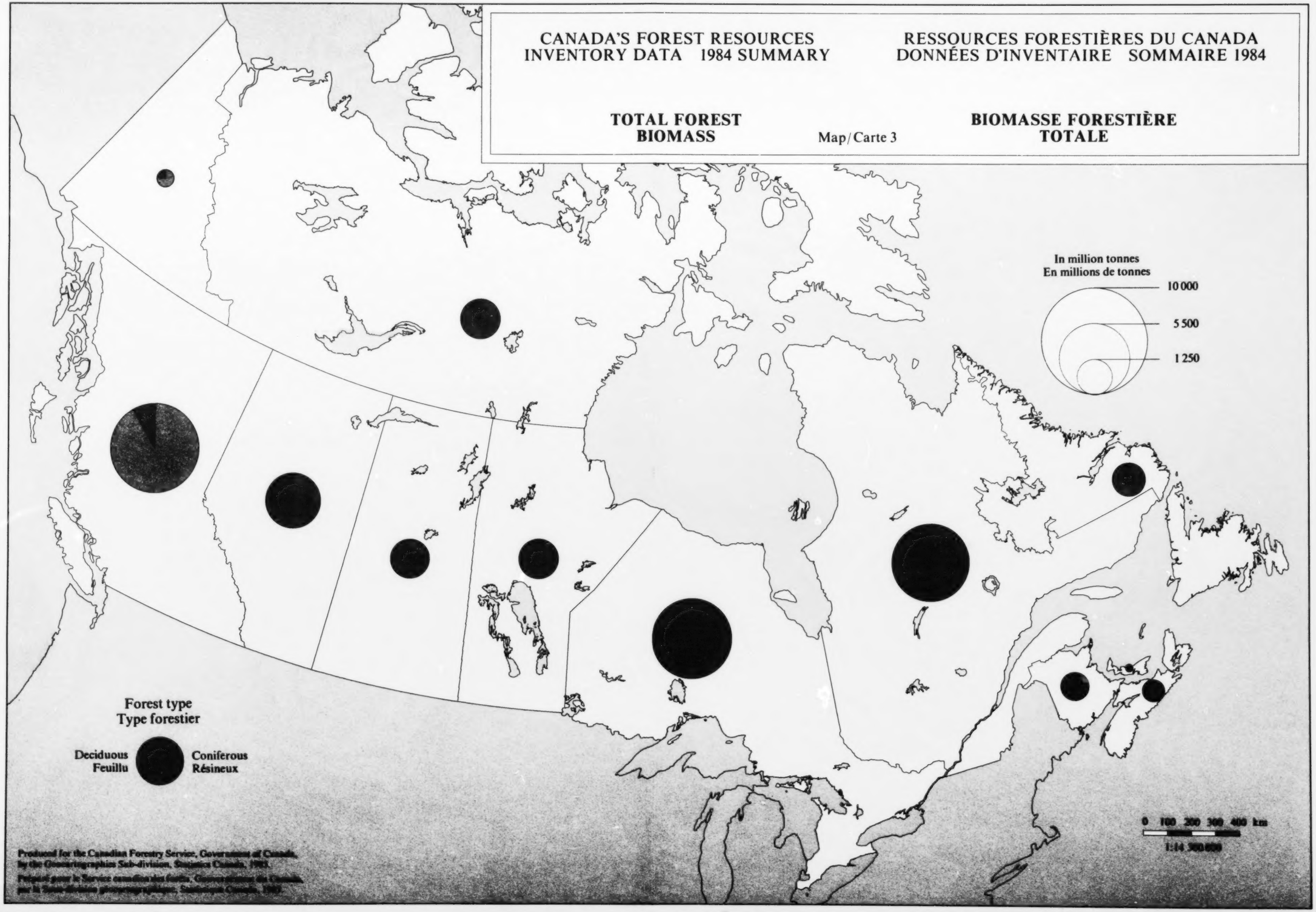
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# TOTAL FOREST BIOMASS

Map/Carte 3

# BIOMASSE FORESTIÈRE TOTALE




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.
Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985

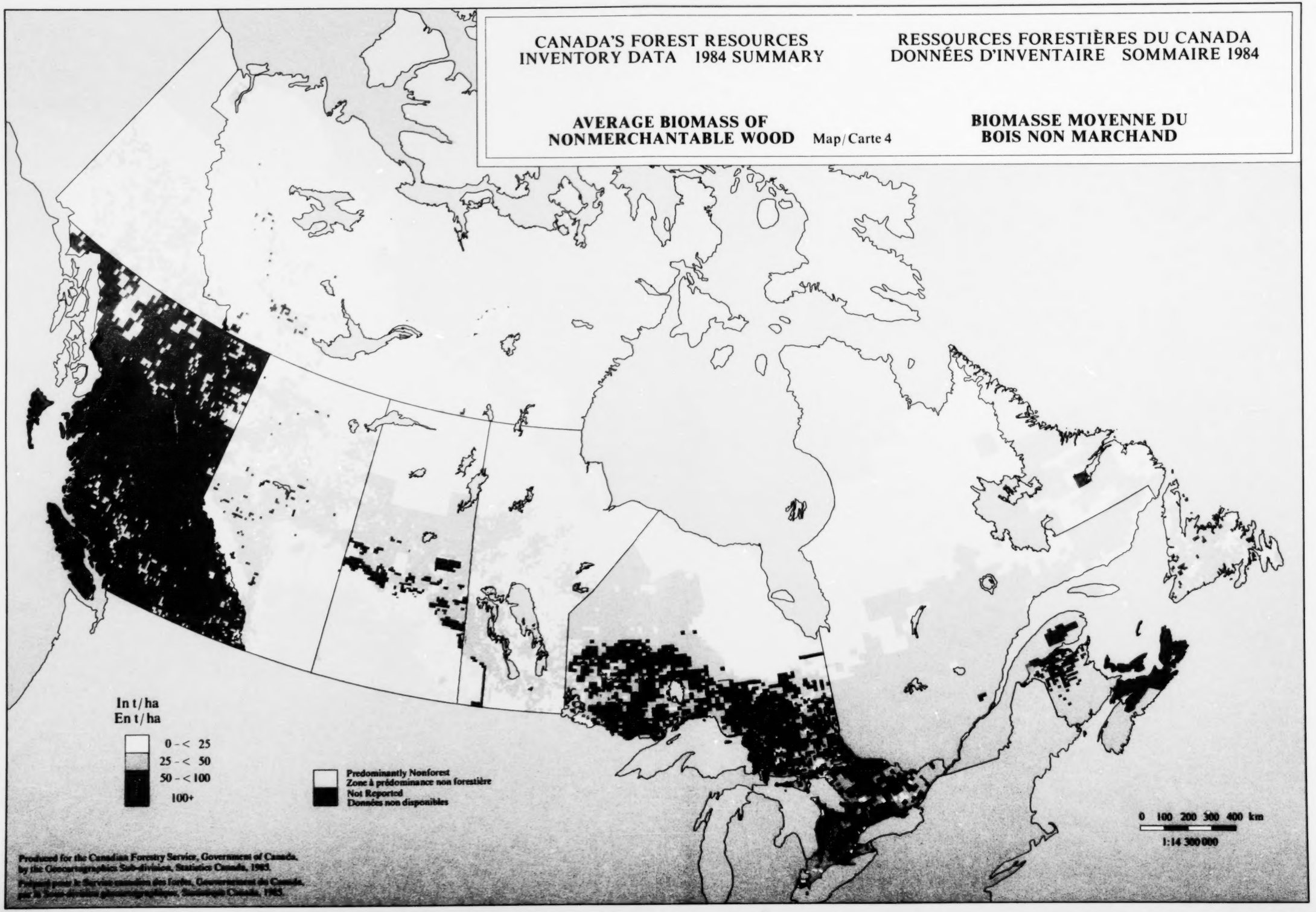
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE BIOMASS OF NONMERCHANTABLE WOOD

Map/Carte 4

# BIOMASSE MOYENNE DU BOIS NON MARCHAND




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

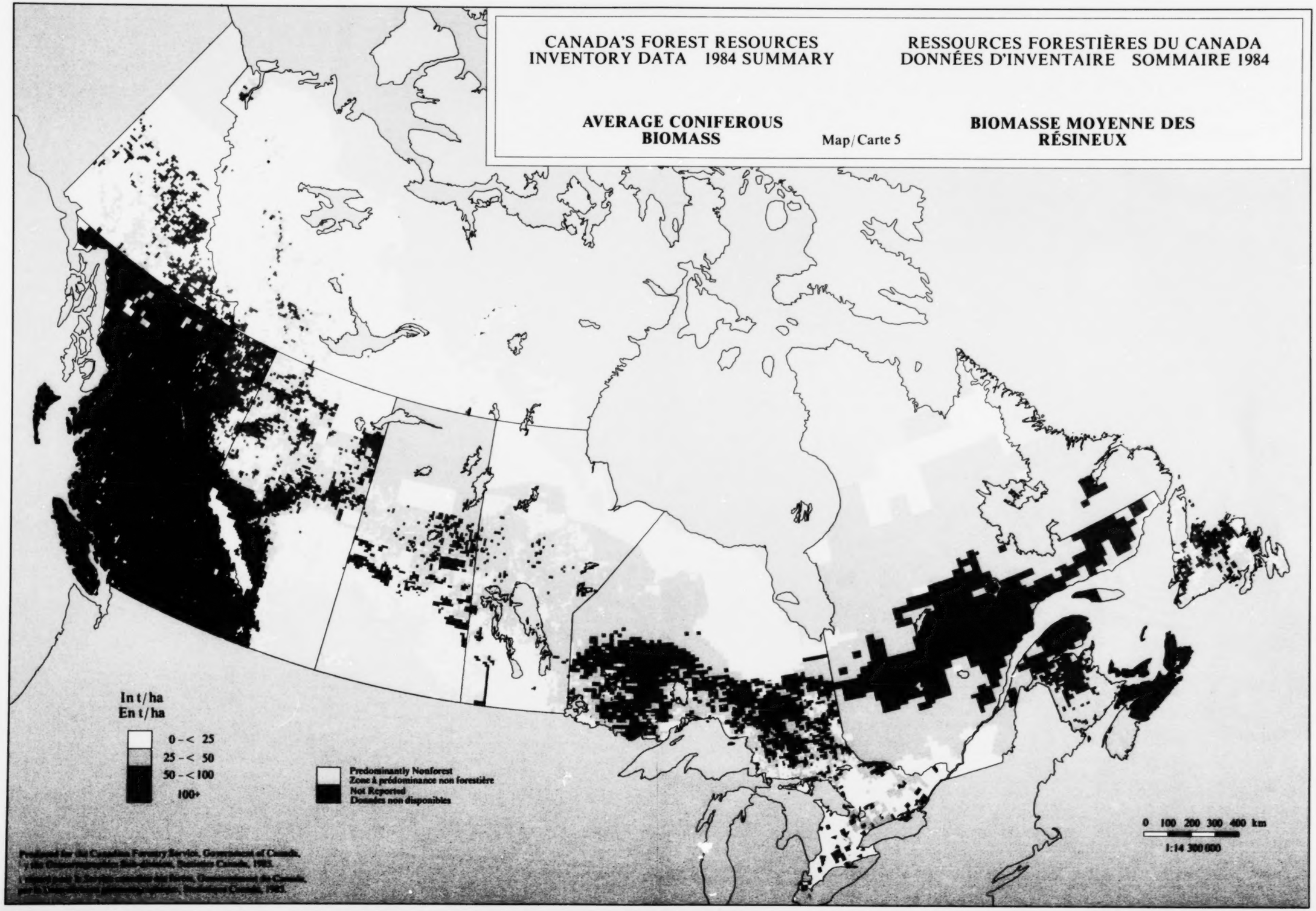
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE CONIFEROUS BIOMASS

Map/Carte 5

# BIOMASSE MOYENNE DES RÉSINEUX




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geomatics Sub-division, Statistics Canada, 1985.
Réalisé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Division de la géomatique, Statistique Canada, 1985.

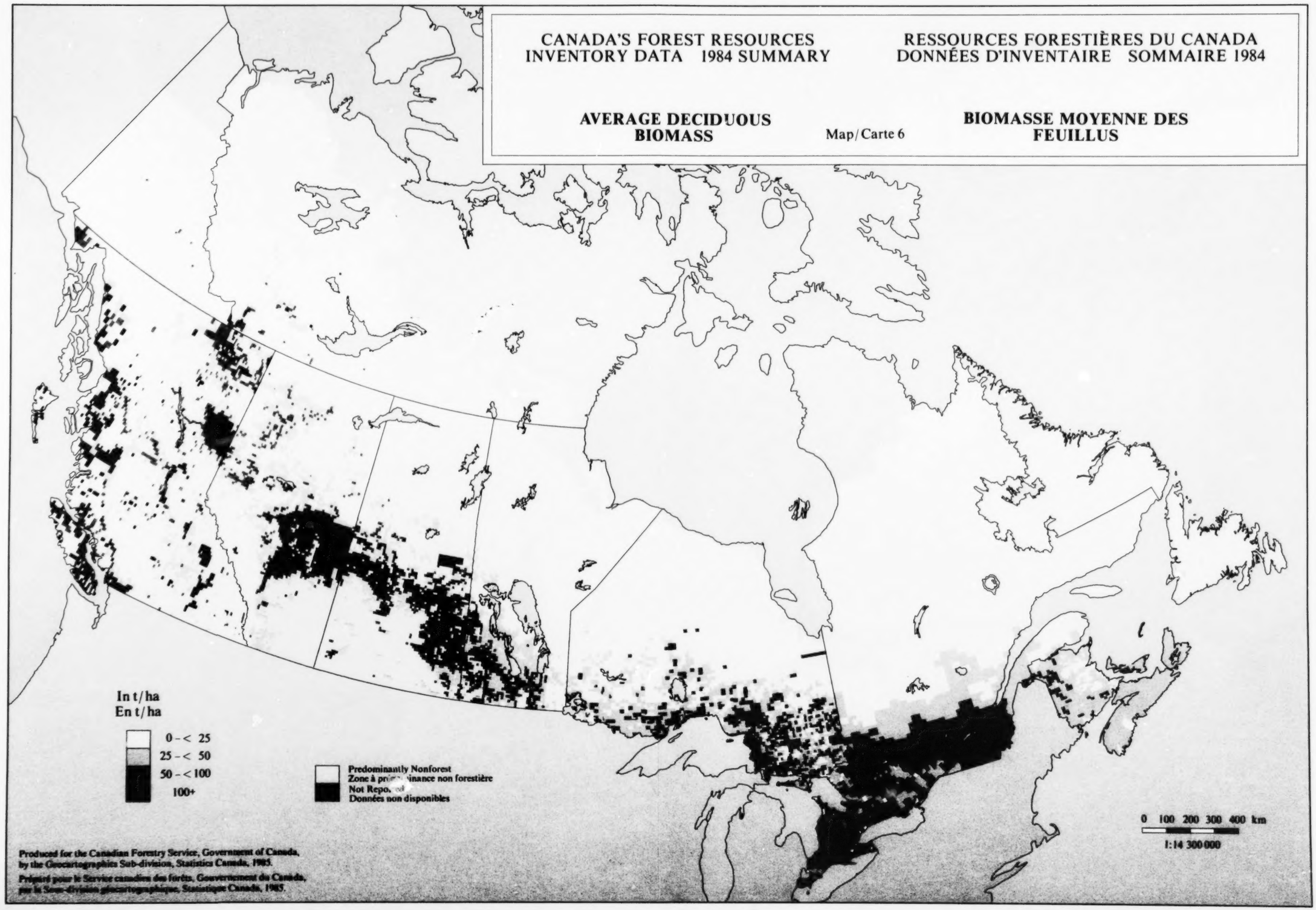
CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# AVERAGE DECIDUOUS BIOMASS

Map/Carte 6

# BIOMASSE MOYENNE DES FEUILLUS




Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada, by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

CANADA'S FOREST RESOURCES
INVENTORY DATA 1984 SUMMARY

RESSOURCES FORESTIÈRES DU CANADA
DONNÉES D'INVENTAIRE SOMMAIRE 1984

# ACCESS BY ROAD, RAIL OR WATER

Map/Carte 7

# ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE, FERROVIAIRE OU PAR COURS D'EAU

Produced for the Canadian Forestry Service, Government of Canada,
by the Geocartographics Sub-division, Statistics Canada, 1985.

Préparé pour le Service canadien des forêts, Gouvernement du Canada,
par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1985.

# Chapitre 4
# Discussion et conclusions

## *Innovation — Inventaire de la biomasse*

Le présent rapport contient le premier inventaire de la biomasse forestière totale du Canada. De fait, c'est un des premiers rapports du genre, tant ici que dans le reste du monde. Au Canada, seul l'inventaire de l'Île-du-Prince-Édouard fait état de la biomasse forestière. Ailleurs, quelques pays européens seulement ont dressé un inventaire exhaustif de la biomasse.

Mentionnons un des avantages de cette nouvelle approche. Les exploitants forestiers — et le public — ont une bien faible idée des quantités de biomasse impliquées et des unités qui y sont associées — En termes de biomasse forestière, le chiffre de 100 t/ha représente-t-il une valeur élevée, peu élevée ou intermédiaire? Quelle quantité de chaleur contient une tonne de biomasse forestière? — Ou un peta-joule? Un examen rapide du présent rapport permet au lecteur d'interpréter ces unités et ces valeurs.

Autre aspect à signaler: les méthodes utilisées pour estimer la biomasse forestière — surtout à l'échelle nationale — sont encore à l'étape de la mise au point, c'est-à-dire qu'on travaille à déterminer les « meilleurs » types d'équations de la biomasse des arbres, l'importance de la biomasse des essences marchandes secondaires ou des terres forestières improductives (et de là l'effort à y consacrer) et le rapport volume-biomasse. Tant que ces difficultés ne seront pas réglées de façon satisfaisante — et cela prendra quelques années, on peut s'attendre à ce que les estimations soient moins précises que celles obtenues lors des inventaires de volume traditionnels.

## *Qualité des données*

Ce type d'inventaire de la biomasse forestière est le plus complet à ce jour autant pour la superficie inventoriée que pour les composantes d'arbre et de peuplement. Il manque les données sur la superficie et la biomasse des terres du nord du Yukon, et les données sur la biomasse de bien des zones réservées (parcs), des essences non commerciales et des arbres morts. Du point de vue de l'aménagement forestier, cette information est d'importance secondaire.

Pour ce qui est des données déjà existantes sur la biomasse, l'objectif visé était d'obtenir des estimations aussi précises que celles de l'inventaire du volume de 1981 (Bonnor, 1982), où le taux d'erreur pour le volume total de bois au Canada est estimé à ±6 %, alors que le taux d'erreur pour le volume de bois inventorié par les provinces est estimé à ±2 %. En ce qui regarde les données sur la superficie, aucun degré de précision n'a été indiqué, mais on le considère généralement élevé.

Pour savoir si l'objectif a été atteint, il faut examiner deux catégories distinctes de superficies inventoriées:

1) superficies des terres forestières non inventoriées par les provinces et territoires, et superficies considérées comme improductives par les provinces: pour ces terres, on dispose de données plus précises qu'en 1981; en conséquence, l'objectif de précision a été dépassé.

2) Superficies des terres forestières productives inventoriées par les provinces et territoires:

i) Les données sur la superficie confirment celles du rapport de 1981 — à l'exception des données mises à jour dans certaines provinces. En conséquence, le degré de précision élevé est le même dans les deux cas et l'objectif est atteint.

ii) En ce qui concerne les données sur la biomasse, l'objectif *n'a pas* été atteint, et ce, pour plusieurs raisons:

• Les équations de la biomasse des arbres sont plus ou moins précises: des lacunes existent dans les données ou les modèles utilisés pour construire les équations. Ces lacunes peuvent être prévues, toutefois, comme on l'a déjà mentionné, et des équations sont actuellement mises au point à cet effet.

• La méthode des facteurs (utilisée en Alberta, en Saskatchewan, en Ontario, au Nouveau-Brunswick, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest) comprend un certain nombre d'approximations et d'hypothèses qui sont difficiles à vérifier mais susceptibles de fausser les résultats.

• L'utilisation d'une base de données plus restreinte dans les calculs. En Alberta, par exemple, les données d'échantillonnage de parcelles ne proviennent que d'une seule région, mais ont été appliquées à toute la province. Les données pour l'Île-du-Prince-Édouard ne sont pas compilées par classe d'âge et qualité de la station, d'où une simplification excessive des moyennes de biomasse.

Dans l'ensemble, les probabilités d'erreur se présentent ainsi:

Pour la biomasse totale au Canada: ±10 %
Pour la biomasse des inventaires provinciaux: ± 5%
Pour chaque total provincial et territorial: jusqu'à ± 5% pour la Colombie-Britannique, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse; jusqu'à ±20 % pour les autres provinces et territoires.

Ces chiffres ne sont qu'une approximation réaliste, compte tenu des informations disponibles.

Le mot « erreur » est utilisé ici dans le sens où l'écart entre les valeurs réelles et les estimations n'excède pas les pourcentages indiqués, 19 fois sur 20.

## *Accessibilité*

L'information sur les voies d'accès aux ressources forestières, qui est présentée ici pour la première fois à l'échelle nationale, rend les données beaucoup plus pertinentes: il est maintenant possible de déterminer les quantités — par espèce, classe d'âge, qualité de la station et type de couvert de la biomasse forestière se trouvant à promixité d'une voie d'accès. En outre, des données

détaillées (voir l'annexe 3B) permettent de préciser le type d'accès: route (le cas échéant, sa qualité), voie ferrée ou cours d'eau.

Nous admettons que cette information est rudimentaire mais c'est un premier pas pour évaluer l'accessibilité en termes de rentabilité. On pourra éventuellement convertir en information numérique les réseaux de transport du Canada pour obtenir des estimations plus précises et plus détaillées de l'accessibilité aux ressources forestières.

Les données actuelles sur l'accessibilité ont été établies à partir des meilleures sources disponibles. Toutefois, certains exploitants forestiers ne sont pas d'accord sur la classe attribuée à certains quadrilatères, en particulier sur les voies d'accès par cours d'eau et durant l'hiver. Ces suggestions et commentaires pertinents sont pris en considération. Alors que la majorité des quadrilatères sont classés individuellement, quelques-uns parmi les plus grands sont classés collectivement: ceux du nord du Manitoba, de l'Ontario et du Québec sont classés comme étant non accessibles (à l'exception de deux voies ferrées), alors que les régions agricoles (les Prairies et le sud de l'Ontario) sont classées comme étant accessibles.

## *Réalisation des objectifs*

Le présent rapport a pour but de fournir les données de base pour évaluer la quantité d'énergie disponible. Si cette estimation s'élève à 26 milliards de tonnes, il est évident qu'elle n'est pas réaliste en termes d'exploitation réelle. Les planificateurs et les décideurs voudront faire des évaluations plus détaillées fondées sur diverses hypothèses, et pour différentes composantes et régions du Canada. On trouvera un premier exemple de ce type d'évaluation au tableau 7 où la biomasse forestière totale non marchande et accessible est estimée à 7 milliards de tonnes. Si l'on ne tient compte que des terres forestières productives, cette quantité tombe à 6,4 millards de tonnes environ. — Si l'on exclut les essences marchandes secondaires, il reste environ 4,2 milliards de tonnes. Maintenant, en supposant une période de rotation de 80 ans et en utilisant la formule de Von Mantel, le rendement soutenu et permanent n'est plus que de 51 millions de tonnes par année, soit 0,4 % du chiffre initial! — Quand même, ces 51 millions de tonnes équivalent à 59 % des besoins annuels du Canada en pétrole, soit 22 % de tous nos besoins énergétiques annuels. Les déchets de bois des usines représentent une autre source d'énergie (3 %) pouvant être tirée de la biomasse forestière.

*En conséquence, selon une estimation modérée, la biomasse forestière peut fournir 25 % des besoins énergétiques annuels du Canada, en comparaison de l'évaluation actuelle qui est de 4 %.*

Les calculs de l'exemple précité sont approximatifs, mais ils servent à illustrer le genre d'information dont auront besoin les responsables des orientations qui seront prises.

Le présent rapport réalise l'objectif premier du programme ENFOR: déterminer la quantité, la forme et l'emplacement de la biomasse des forêts canadiennes. En outre, grâce à ce programme, les organismes forestiers provinciaux ont adopté les méthodes d'estimation de la biomasse. En faisant un petit effort supplémentaire, il est possible, dans bien des cas, de dresser l'inventaire volume/biomasse.

Depuis la fin de la dernière décennie, les prix du pétrole se sont stabilisés, bien qu'à un niveau élevé, les pays occidentaux ont trouvé des solutions de rechange (notamment la conservation de l'énergie) et l'économie s'est rajustée au niveau actuel des prix. Du même coup, le besoin initial d'information sur les autres sources d'énergie, notamment la biomasse forestière, s'est fait moins pressant.

Mais il n'y a pas de doute que la recherche d'autres ressources énergétiques va se poursuivre afin de déterminer les ressources et les applications qui sont rentables. Les données fournies dans le présent rapport aideront les planificateurs et les décideurs à poursuivre leurs recherches selon une méthode plus rationnelle et en étant mieux informés.

## *A. Ouvrages de référence d'ordre général*

**Bickerstaff, A.; Wallace, W.L.; Evert, F.** 1981. La croissance des forêts au Canada — Partie 2: description quantitative du territoire et de l'accroissement annuel moyen. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-1F, 136 p.

**Bonnor, G.M. (coordonnateur).** 1978. A guide to Canadian forest inventory terminology and usage (2nd ed.). Published for the Canadian Forest Inventory Committee by the Can. For. Serv., Environ. Can. 57 p.

**Bonnor, G.M.** 1982. Inventaire des forêts du Canada 1981. Direction de la statistique forestière et des systèmes, Serv. can. forêts, Environ. Can. 79 p.

**British Columbia Hydro.** 1979. Efficient-use-of-energy data. Energy Use Engineering, Conservation Division. Report B2702.

**Jessome, A.P.** 1977. Résistance et propriétés connexes des bois indigènes au Canada. Min. Pêches et Environ. Rapp. tech. for. n° 21, Ottawa.

**Kryla, J.M.** 1983. Determination of available heat of combustion for Canadian woody species. ENFOR Proj. P-256.

**Millikin, D.E.** 1955. Determination of bark volumes and fuel properties. Pulp and Paper Mag. Can. 56 (13): 106-108.

**Min. Éner., Mines et Ress.** 1984. Bioénergie — The fire story. Programme ERIF, Ottawa, 32 p.

**Payandeh, B.** 1973. Plonski's yield tables formulated. Environ. Can., Can. For. Serv., Ottawa. Publ. No. 1318, 14 p.

**Peck, T.** 1984. Biomass estimates of the USA and the Soviet Union (pers. comm.).

**Prins, C.** 1984. How much biomass is available for energy in Europe? Pages 11-22 *In* Fifth Can. Bioenergy R and D Seminar, Ottawa 1984. Applied Science Publ., United Kingdom.

**Standish, J.T.** 1983. Development of a system to estimate quantity of biomass following logging in British Columbia to specified recovery criteria. ENFOR Proj. P-142.

## *B. Ouvrages de référence traitant de l'élaboration des équations de la biomasse des arbres*

**Alemdag, I.S.** 1980. Manuel de collecte et de traitement des données pour l'établissement des relations de la biomasse forestière. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-4, 38 p.

**Alemdag, I.S.** 1981. Équations de masse pour la portion épigée de six essences de feuillus dans des peuplements naturels de la forêt expérimentale de Petawawa. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-6F, 9 p.

**Alemdag, I.S.** 1982. Biomasse des parties marchandes et non marchandes de la tige. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-20F, 20 p.

**Alemdag, I.S.** 1983. Équations de masse et facteurs de valeur marchande pour les résineux de l'Ontario. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-23F, 24 p.

**Alemdag, I.S.** 1984. Variation de la densité du bois de 28 espèces forestières de l'Ontario. Agric. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-45F, 12 p.

**Alemdag, I.S.** 1984. Équations de la biomasse de l'arbre entier et de la tige marchande pour les feuillus de l'Ontario. Agric. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-46F, 54 p.

**Evert, F.** 1983. Système national d'équations pour évaluer la masse anhydre du peuplier faux-tremble *Populus tremuloides* Michx. Environ. Can., Serv. can. forêts, Inst. for. nat. Petawawa. Rapp. infor. PI-X-24F, 23 p.

**Honer, T.G.; Alemdag, I.S.** 1972. Equations for estimating inside and outside bark diameters at breast height of eleven tree species from eastern and central Canada. Environ. Can., Can. For. Serv., Forest Man. Inst. Inf. Rep. FMR-X-48, 11 p.

**Ker, M.F.** 1984. Équations pour le calcul de la biomasse de sept importantes espèces d'arbres des Maritimes. Environ. Can., Serv. can. forêts, Cent. rech. for. Mar. Rapp. infor. M-X-148F, 54 p.

**Lavigne M.B.** 1982. Tree mass equations for common species of Newfoundland. Environ. Can., Can. For. Serv., NFLD For. Res. Cent. Inf. Rep. N-X-213, 40 p.

**Methuen, I.** 1983. Tree biomass equations for young plantation-grown red pine (*Pinus resinosa*) in the maritime lowlands ecoregion. Environ. Can., Can. For. Serv., Mar. For. Res. Cent. Inf. Rep. M-X-147, 15 p.

**Ouellet, D.** 1983. Équations de biomasse pour l'épinette noire au Québec. Environ. Can., Serv. can. forêts, Cent. rech. for. Laur. Rapp. infor. LAU-X-60, 27 p.

**Ouellet, D.** 1983. Équations de prédiction de la biomasse de douze essences commerciales du Québec. Environ. Can., Serv. can. forêts, Cent. rech. for. Laur. Rapp. infor. LAU-X-62, 34 p.

**Singh, T.** 1982. Biomass equations for ten major tree species of the prairie provinces, Environ. Can., Can. For. Serv., Nor. For. Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-242, 35 p.

**Singh, T.** 1984. Biomass equations for six major tree species of the Northwest Territories. Environ. Can., For. Serv., Nor. For. Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-257, 22 p.

**Singh, T.** 1984. Conversion of tree volume to biomass in the prairie provinces. Environ. Can., Can. For. Serv., Nor. For. Res. Cent. Forest Man. Note 28, 7 p.

**Stanek, W.; State, D.** 1978. Equations predicting primary productivity (biomass) of trees, shrubs, and lesser vegetation based on current literature. Environ. Can., Can. For. Serv., Pac. For. Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-183, 58 p.

## Annexe 1A

### *Termes et définitions*

Ces termes et leur définition sont tirés pour la plupart de *A Guide to Canadian Forest Inventory Terminology and Usage* (Bonnor, 1978).

***A. Système national de classification***

**Source des données**

*Indéterminé:* Les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas pertinentes.

**Type d'inventaire**

*De reconnaissance:* Vaste inventaire forestier exploratoire qui ne procure pas d'évaluations détaillées.

On n'utilise généralement pas d'échantillonnage en règle et on n'obtient pas d'informations précises.

*Régional:* Vaste inventaire forestier détaillé pour une planification provinciale ou régionale.

La majorité des types de forêt sont habituellement cartographiés, avec des évaluations pour chaque type. Des résultats précis sont fournis pour le volume total inventorié.

*D'aménagement:* Inventaire forestier intensif et détaillé effectué à des fins d'aménagement, et portant sur une superficie considérée comme unité.

Les types de couvert forestier sont généralement cartographiés en détail avec des évaluations pour chaque type. Des résultats précis sont fournis pour le volume total inventorié.

*D'exploitation:* Inventaire forestier intensif d'une petite superficie à des fins d'exploitation forestière.

Les peuplements individuels sont cartographiés avec des évaluations pour chacun.

**Tenure**

*Terres fédérales:* Terres de la Couronne sous la juridiction du gouvernement fédéral.

*Terres provinciales:* Terres de la Couronne sous la juridiction d'un gouvernement provincial.

*Terres privées:* Terres qui n'appartiennent pas à la Couronne.

*Terres municipales:* Terres qui appartiennent à une municipalité.

**Affectation**

*Réservées (terres):* Terres forestières qui, en vertu d'une loi ou d'une décision administrative, ne sont pas disponibles pour l'exploitation forestière.

*Non réservées (terres):* Terres forestières qui, en vertu d'une loi ou d'une décision administrative, sont disponibles pour l'exploitation forestière.

*Concédées (terres):* Terres forestières appartenant à la Couronne qui ne sont plus sous l'autorité directe et immédiate de celle-ci.

Comprend les terres de la Couronne qui ont été concédées par bail ou par licence à des organismes privés.

*Retenues (terres):* Terres forestières appartenant à la Couronne et qui sont sous son autorité directe et immédiate.

*Autres terres non réservées:* Terres forestières municipales ou privées qui sont disponibles pour l'exploitation forestière.

**Productivité**

*Productive:* Terre forestière qui peut produire un volume marchand de matière ligneuse dans un laps de temps raisonnable.

*Improductive:* Terre forestière incapable de produire un volume marchand de matière ligneuse dans un laps de temps raisonable et ayant un indice de station spécifique inférieur à 5 m à l'âge de 50 ans. Comprend les tourbières, le roc, les terres stériles, les marais, les prairies, etc., qui se trouvent dans les secteurs forestiers.

**Qualité de la station**

*Qualité de la station:* Mesure de la capacité de production relative d'une station pour une ou plusieurs essences.

Le potentiel de la station et l'indice de station en sont les deux principales mesures.

*Indice de station:* Mesure de la qualité de la station basée sur la hauteur des arbres dominants et codominants dans un peuplement, à un âge de référence.

Cet indice, exprimé en mètres, s'applique habituellement à une essence forestière donnée; il peut être divisé en classes.

*Classe d'indice de station:* Aux fins de classification et d'usage, tout intervalle par lequel la gamme de valeurs des indices de station a été divisée.

**Densité**

*Densité de peuplement:* Mesure qualitative de la suffisance d'un couvert forestier sur une surface donnée, en fonction de la couverture de cime, du nombre d'arbres, de la surface terrière ou du volume, en rapport avec une norme préétablie.

Dans ce contexte, le couvert forestier comprend les semis et les jeunes arbres; le concept ne sous-entend donc pas un âge donné.

La densité de peuplement peut s'exprimer comme suit:

a) Boisé et non boisé;
b) Densité déficiente, normale ou excessive. Elle peut aussi être exprimée en pourcentage d'une norme préétablie ou d'un facteur de densité normale.

*Terres forestières boisées:* Terres supportant des arbres en croissance (1). Dans ce contexte, les arbres en croissance comprennent les semis et les jeunes arbres.

*Terres forestières non boisées:* Terres sans matière ligneuse mais qui peuvent en produire.

Comprend les terres ayant subi une coupe ou un feu.

**Perturbations**

*Coupe:* Terres forestières où le bois a été récemment récolté en tout ou en partie.

*Feu (brûlis):* Terres récemment brûlées.

*Ravageurs:* Terres forestières dont les arbres ont été tués en tout ou en partie par les insectes ou les maladies.

**Âge**

*Régénération:* Renouvellement naturel ou artificiel d'un peuplement forestier.

Désigne également le jeune peuplement ainsi obtenu.

Le nouveau peuplement a généralement moins d'un mètre de hauteur.

*Immature:* En aménagement équienne, arbres ou peuplements qui ont dépassé le stade de la régénération, mais qui n'ont pas atteint l'âge d'exploitabilité (sauf pour des coupes d'éclaircie).

*À maturité:* Peuplements ou types de couvert ayant atteint ou presque l'âge de rotation. La croissance a atteint son apogée.

*Suranné:* Peuplements ou types de couvert qui ont dépassé l'âge de rotation. Des ouvertures se produisent dans le couvert dû à une certaine mortalité.

*Équienne:* Se dit d'un peuplement forestier ou d'un type de couvert formé d'arbres dont les différences d'âge sont faibles. On peut admettre des différences d'âge variant de 10 à 20 ans; les différences peuvent être plus grandes, jusqu'à 25 % de l'âge de rotation, si le peuplement n'est pas exploité avant l'âge de 100 à 200 ans.

*Inéquienne:* Se dit d'un peuplement forestier ou d'un type de couvert composé d'arbres d'âges très différents.

Les différences d'âge dans un peuplement inéquienne doivent être d'au moins 10 à 20 ans.

**Types de couvert**

*Résineux:* Type de couvert composé de 76 à 100 % de conifères.

*Mélangé:* Type de couvert composé de 26 à 75 % de conifères.

*Feuillu:* Type de couvert composé de 0 à 25 % de conifères.

**Accessibilité**

*Accessible: Présence d'un corridor de transport (route, voie ferrée, cours d'eau) à l'intérieur ou près des limites d'un quadrilatère déliminé par le SDRFC. Les données fournies ici n'ont aucune incidence d'ordre économique.*

*Inaccessible:* Absence de corridor de transport.

Définition des corridors de transport:

*Routes*

Pavées — toutes les routes asphaltées, principales ou secondaires.

Cailloutées — routes carrossables en tout temps, qu'elles soient cailloutées ou construites sur un terrain où il est possible de circuler en toute saison. Dans cette catégorie sont comprises les routes permanentes ou principales dont la durée de vie est de 20 ans ou plus.

De terre — routes non revêtues de cailloux, dont la durée varie de 1 à 10 ans.

D'hiver — routes où on peut circuler pendant les mois d'hiver seulement.

*Voie ferrée*

Tous les réseaux ferroviaires canadiens qui traversent les quadrilatères du SDRFC. Comprend les principaux réseaux du CN et du CP ainsi que les réseaux provinciaux.

*Cours d'eau*

Toutes les voies maritimes et les voies d'eaux intérieures couramment utilisées pour le flottage du bois.

*Route non précisée*

Corridor de transport présumé existant.

***B. Attributs de la biomasse***

*Biomasse forestière:* La masse de la portion épigée des arbres vivants.

*Biomasse de l'arbre:* La masse de la portion épigée d'un arbre vivant.

*Composantes de l'arbre:* Les parties selon lesquelles un arbre est divisé théoriquement, à des fins de classification et d'usage.

*Bois de souche:* Le bois de la tige compris entre le niveau du sol et une hauteur de souche déterminée, laquelle est généralement de 30 cm.

*Écorce de souche:* L'écorce d'une tige comprise entre le niveau du sol et une hauteur de souche déterminée, laquelle est généralement de 30 cm.

*Cime:* Le bois et l'écorce d'une tige, depuis un diamètre de tige déterminé (diamètre minimal au fin bout [à l'intérieur de l'écorce]) jusqu'à l'extrémité de l'arbre. Le diamètre de tige est généralement de 7 à 10 cm sous écorce.

*Bois de tige marchand:* Le bois de la tige compris entre la hauteur de souche et celle du diamètre minimal au fin bout (à l'intérieur de l'écorce).

*Écorce de tige marchande:* L'écorce de la tige, depuis la hauteur de souche jusqu'à celle du diamètre minimal au fin bout (à l'intérieur de l'écorce).

*Branches:* Le bois et l'écorce de l'arbre, depuis la ou les tige(s) principale(s) jusqu'au feuillage, à l'exclusion des rameaux.

*Feuillage:* Matériel organique de l'arbre capable de faire la photosynthèse. Comprend également les rameaux (diamètre $< 0.5$ cm).

*Composantes du peuplement:* Répartition des arbres d'un peuplement en arbres marchands et en arbres marchands secondaires.

*DHP marchand:* Diamètre déterminé à hauteur de poitrine au-dessous duquel les arbres ne sont généralement pas récoltés. La valeur de référence est généralement de 9 à 10 cm.

*Arbres marchands:* Arbres ayant un diamètre à hauteur de poitrine égal ou supérieur au DHP marchand.

*Composantes détaillées:* Bois de tige marchand; écorce de tige marchande; cime, bois de souche; écorce de souche; branches, feuillage, arbres marchands secondaires.

*Grandes composantes:* Bois de tige marchand, matériel non marchand (toutes les autres composantes détaillées).

## Annexe 1B

### *Système national de classification*

**Type d'inventaire**

| 3 | Indéterminé | De reconnaissance | Régional | D'aménagement | D'exploitation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Terres et eaux**

| 4 | Indéterminé | | Terres | | Eaux |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | | 1 | | 2 |

**Catégorie de terres**

| 5 | Indéterminée | | Forestière | | Non forestière |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | | 1 | | 2 |

**Tenure**

| 6 | Indéterminée | Fédérale | Provinciale | Privée | Municipale |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Affectation**

| 7 | Indéterminée | Non réservée | | | Réservée |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | Concédée* | Retenue* | Autre | 1 |
| | | 2 | 3 | 4 | |

**Productivité**

| 8 | Indéterminée | Productive | Improductive |
|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 |

**Qualité de la station**

| 9 | Indéterminée | Classe de station | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 |

**Densité de peuplement**

| 10 | Indéterminée | Boisé | Non boisé |
|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 |

| | | Perturbation | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Indéterminée | Coupe | Feu | Ravageurs | Autre |
| | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Âge**

| 12 | Indéterminé | Régénération | Immature | À maturité | Suranné | Inéquienne |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Type de couvert**

| 13 | Indéterminé | Résineux | Mélangé | Feuillu |
|---|---|---|---|---|
| | 9 | 1 | 2 | 3 |

*Terres de la Couronne seulement.

Note: Les chiffres de la colonne de gauche se rapportent à la zone, comme l'annexe 1C. Tous les autres chiffres dans ce diagramme se rapportent aux codes SDRFC attribués à chaque classe de ces zones.

## Annexe 1C

### *Présentation des données à traiter pour l'inventaire de la biomasse*

La présentation des données à mettre en mémoire est à peu près la même que celle qu'utilise le SDRFC pour dresser l'inventaire de volume (décrite en détail dans l'*Inventaire des terres du Canada 1981* de G.M. Bonnor), à une différence près: au lieu d'indiquer le volume pour chacun des 11 groupes d'essences, on utilise maintenant huit zones de mise en mémoire des données sur la biomasse anhydre de chaque groupe d'essences. On trouvera ci-joint un exemple de cette présentation.

**Codes du lieu**

Zone n° 1: Province ou territoire
Code 1 Terre-Neuve
2 Nouvelle-Écosse
3 Île-du-Prince-Édouard
4 Nouveau-Brunswick
5 Québec
6 Ontario
7 Manitoba
8 Saskatchewan
9 Alberta
10 Colombie-Britannique
11 Yukon
12 Territoires du Nord-Ouest

Zone n° 2: Repère de quadrilatère
• Quadrilatères avec repérage autre que UTM; un type par lieu
• Quadrilatère par le quadrillage UTM de 100 km²:
Zone — Longitude — Latitude

**Codes de classification**

Zone n° 3: Source de données
Code
9 Indéterminé
1 Type d'inventaire: de reconnaissance
2 Type d'inventaire: régional
3 Type d'inventaire: d'aménagement
4 Type d'inventaire: d'exploitation

Zone n° 4: Terres et eaux
Code
9 Indéterminée
1 Terres
2 Eaux

Zone n° 5: Catégorie de terres
Code
9 Indéterminée
1 Forestière
2 Non forestière

Zone n° 6: Tenure
Code
9 Indéterminée
1 Fédérale
2 Provinciale
3 Privée
4 Municipale

Zone n° 7: Affectation
Code
9 Indéterminée
1 Réservée
2 Concédée — Non réservée
3 Retenue — Non réservée
4 Autre — Non réservée

Zone n° 8: Productivité
Code
9 Indéterminée
1 Productive
2 Improductive

Zone n° 9: Qualité de la station
Code
9 Indéterminée
1 Classe de station: 5,0 à 9,9 m
2 Classe de station: 10,0 à 14,9 m
3 Classe de station: 15,0 à 19,9 m
4 Classe de station: 20,0 à 24,9 m
5 Classe de station: 25,0 à 29,9 m
6 Classe de station: 30,0 à 34,9 m
7 Classe de station: 35,0 + m

Zone n° 10: Densité de peuplement
Code
9 Indéterminée
1 Boisé
2 Non boisé

Zone n° 11: Perturbation
Code
9 Indéterminée
1 Coupe
2 Feu
3 Ravageurs
4 Autre

Zone n° 12: Âge
Code
9 Indéterminé
1 Régénération
2 Immature
3 À maturité
4 Suranné
Inéquienne

Zone n° 13: Types de couvert
Code
9 Indéterminé
1 Résineux
2 Mélangé
3 Feuillu

Zone n° 14: Accessibilité routière (voir annexe 3A)

Zone n° 15: Accessibilité ferroviaire (voir annexe 3A)

Zone n° 16: Accessibilité par cours d'eau (voir annexe 3A)

**Codes d'attribut**

Zone n° 17: Année — pour chaque inscription, l'année où l'information a été recueillie

Zone n° 18: Superficie — en ha, une décimale

*Groupe des épinettes*

Zone n° 19: Biomasse totale anhydre de la portion épigée des arbres marchands: somme des zones 20 à 26 en tonnes par hectare, quatre décimales

Zone n° 20: Biomasse du bois de tige marchand, en % de la biomasse totale (zone 19), une décimale

Zone n° 21: Biomasse du bois de souche en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 22: Biomasse de l'écorce de tige marchande en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 23: Biomasse de l'écorce de souche, en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 24: Biomasse de la cime, de l'écorce et du bois, en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 25: Biomasse des branches vivantes, en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 26: Biomasse du feuillage, en % de la biomasse totale, une décimale

Zone n° 27: Biomasse anhydre des essences marchandes secondaires, en t/ha, quatre décimales

Zones nos 28 à 36: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des pins*

Zones nos 37 à 45: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des sapins*

Zones nos 46 à 54: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des pruches*

Zones nos 55 à 63: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des thuyas*

Zones nos 64 à 72: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des douglas taxifoliés*

Zones nos 73 à 81: Comme les zones 19 à 27, mais pour les *Résineux non précisés*

Zones nos 82 à 90: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des peupliers*

Zones nos 91 à 99: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des bouleaux*

Zones nos 100 à 108: Comme les zones 19 à 27, mais pour le *Groupe des érables*

Zones nos 109 à 117: Comme les zones 19 à 27, mais pour les *Résineux non précisés.*

## Annexe 1D

### *Éléments des bases de données*

| *Province ou territoire* | *Nombre de quadrilatères* | *Surface moyenne des quadrilatères (100 ha)* | *Type de quadrilatère* | *Superficie couverte (millions d'ha)* | *Place en mémoire (millions de multiplets)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Terre-Neuve | 1 518 | 237 | Division cartographiques | 36,01 | 4,29 |
| Île-du-Prince-Édouard | 98 | 59 | Quadrilatère UTM de 100 $km^2$ | 0,58 | 0,34 |
| Nouvelle-Écosse | 24 | 2 305 | Municipalités | 5,53 | 0,34 |
| Nouveau-Brunswick | 685 | 106 | Divisions cartographiques | 7,29 | 3,63 |
| Québec | 835 | 1 471 | Divisions cartographiques | 122,81 | 4,60 |
| Ontario | 4 432 | 227 | Divisions cartographiques et cantons | 100,81 | 29,43 |
| Manitoba | 6 714 | 89 | Cantons | 59,57 | 19,83 |
| Saskatchewan | 4 628 | 132 | Cantons | 61,06 | 5,75 |
| Alberta | 7 207 | 91 | Cantons | 65,77 | 25,99 |
| Colombie-Britannique | 7 011 | 134 | Divisions cartographiques et combinaison | 93,69 | 47,23 |
| Yukon | 5 145 | 94 | Quadrilatère UTM de 100 $km^2$ | 48,20 | 3,99 |
| Territoires du Nord-Ouest | 11 429 | 96 | Quadrilatère UTM de 100 $km^2$ | 109,29 | 10,85 |
| Canada | 49 726 | 143 | | 710,61 | 156,27 |

## Annexe 1E

### *Données d'inventaire de la biomasse des terres forestières marginales*

**A. Terres improductives et non réservées — Inventaires provinciaux et territoriaux**

| *Province ou territoire* | *Classes de terres forestières (inventaire provincial)* | *Superficie (millions d'ha)* | *Biomasse* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *(t/ha)* | *(millions de t)* |
| Terre-Neuve | Arbustes (feuillus et résineux); IR | 14,3 | 30 | 426 |
| Nouveau-Brunswick | Terres non productives | 0,2 | 38 | 10 |
| Québec | Dénudé, semi-dénudé, humide; dénudé, semi-dénudé, sec; aulnaie | 9,0 | 8 | 71 |
| Ontario | Site IV (forêt de protection); broussailles et aulnaie; tourbière arborée; tourbière ouverte; roc; autre | 6,1 | 21 | 129 |
| Manitoba | Coupe classes 1 et 2; tourbière arborée; roc arboré; aulnaie | 9,8 | 23 | 228 |
| Saskatchewan | Roc arboré; tourbière arborée; sable arboré | 14,8 | 29 | 432 |
| Alberta | Broussailles résineuses et feuillues; tourbière arborée; éclaircie; végétation rabougrie (élévation) | 8,5 | 27 | 230 |
| Colombie-Britannique | Forêt alpine; improductive; non commerciale | 10,6 | 67 | 708 |
| Yukon* | Sites IV et V | 1,3 | 8 | 11 |
| Territoires du Nord-Ouest | Sites IV et V | 44,2 | 15 | 672 |
| Canada | | 118,8 | 25 | 2 917 |

* À l'exclusion de 15,2 millions d'hectares d'affectation indéterminée et qui n'ont pas fait l'objet d'estimations de la biomasse.

### B. Terres forestières non comprises dans les inventaires provinciaux et territoriaux

| *Province ou territoire* | *Nom de la strate* | *Superficie (millions d'ha)* | *Biomasse* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | *(t/ha)* | *(millions de t)* |
| Québec | Couvert dense de résineux | 1,3 | 47 | 61 |
| | Couvert clairsemé de résineux | 11,1 | 35 | 387 |
| | Boisé | 7,7 | 19 | 144 |
| | Couvert mélangé | 0.8 | 8 | 6 |
| | Feuillus | 1,0 | 105 | 10 |
| Ontario (n) | Terres forestières et terres stériles | 18,5 | 26 | 478 |
| | À prédominance forestière | 10,9 | 47 | 510 |
| (s) | Wingham, Owen Sound | 0,3 | 156 | 42 |
| Manitoba (n) | Boréal | 2,7 | 30 | 82 |
| | Marécage | 3,7 | 7 | 26 |
| | Boisé | 1,7 | 15 | 25 |
| (s) | Parcs | 0,1 | 56 | 5 |
| Saskatchewan | Boréal | 0,1 | 70 | 8 |
| | Parcs | 0,5 | 55 | 30 |
| | Prairie | 0,1 | 33 | 3 |
| Alberta | Boréal | 1,5 | 70 | 106 |
| | Parcs | 1,2 | 55 | 65 |
| | Prairie | 0,2 | 33 | 6 |
| Canada | | 63,4 | 31 | 1 994 |

## Annexe 2

## Dimensions marchandes par province ou territoire

| *Province ou territoire* | *Dimension minimale marchande de de l'arbre (DHP) (cm)* | *Dimension minimale marchande secondaire de l'arbre (DHP)* (cm)* | *Hauteur de souche (cm)* | *Diamètre minimal au fin bout (à l'intérieur de l'écorce) (cm)* |
|---|---|---|---|---|
| Terre-Neuve | 9,0 | 1,0 | 15 | 7,6 |
| Île-du-Prince-Édouard | 9,0 | 1,0 | 15 | 8,0 |
| Nouvelle-Écosse | 9,0 | 1,0 | 10** | 9,0 |
| Nouveau-Brunswick | 12,0 | 1,0 | 20** | 7,0 |
| Québec | 9,0 | 1,0 | 15 | 9,0 |
| Ontario | 10,2 | 2,5 | 30 | 7,0 |
| Manitoba | 9,1 | 1,0 | 30 | 7,6 |
| Saskatchewan | 9,1 | 4,0 | 30 | 7,6 |
| Alberta | 10,2 | 1,1 | 30 | 7,6 |
| Colombie-Britannique | 17,5 | 1,0 | 30 | 10,0 |
| Yukon | 9,1 | 1,0 | 30 | 7,6 |
| Territoires du Nord-Ouest | 10,2 | 1,0 | 30 | 10,2 |

* Données disponibles pour cette étude; elles ne servent nécessairement pas de standard.
** Moyenne des hauteurs variables.

## Annexe 3A

### *Système de classification de l'accessibilité**

| *Voie de transport* | *Attribut* | *Code* |
|---|---|---|
| Route | non existante | 0 |
| | pavée | 1 |
| | caillloutée | 2 |
| | de terre | 3 |
| | d'hiver | 4 |
| Non spécifiée | existante | 5 |
| Voie ferrée | non existante | 0 |
| | existante | 1 |
| Cours d'eau | non existante | 0 |
| | existante | 1 |

* Pour les définitions, voir l'annexe 1A.

## Annexe 3B

### *Superficie et biomasse forestières par province ou territoire et par accessibilité*

| *Province ou territoire* | *Route* | | | | | | | | *Voie ferrée* | | *Cours d'eau* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | | | | *Biomasse (millions de t)* | | | | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* |
| | *Pavée* | *Caillloutée* | *De terre* | *D'hiver* | *Pavée* | *Caillloutée* | *De terre* | *D'hiver* | | | | |
| Terre-Neuve | 2,4 | 1,9 | 8,9 | — | 111,9 | 84,8 | 0,4 | — | 1,5 | 65,3 | 3,3 | 133,3 |
| Nouvelle-Écosse | 4,2 | — | — | — | 332,9 | — | — | — | 3,8 | 300,6 | 4,2 | 332,9 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,3 | 0,1 | — | — | 29,0 | 1,1 | — | — | 0,2 | 20,4 | 0,2 | 18,5 |
| Nouveau-Brunswick | 3,5 | 3,0 | 0,1 | — | 276,2 | 260,6 | 6,2 | — | 2,2 | 168,8 | 0,7 | 44,2 |
| Québec | 20,5 | 17,6 | 1,5 | — | 1 373,2 | 1 165,2 | 65,2 | — | 14,8 | 976,4 | 13,2 | 869,1 |
| Ontario | 11,8 | 14,4 | 2,0 | — | 846,6 | 1 192,9 | 159,7 | — | 10,4 | 785,7 | 0,6 | 50,0 |
| Manitoba | 2,5 | 4,0 | — | 0,9 | 113,6 | 196,4 | — | 36,7 | 2,3 | 101,6 | 1,0 | 44,9 |
| Saskatchewan | 1,1 | 3,1 | 1,2 | 0,2 | 61,6 | 184,2 | 60,4 | 10,9 | 0,3 | 20,2 | — | — |
| Alberta | 3,6 | 10,4 | 5,9 | — | 209,6 | 787,2 | 410,4 | — | 3,13 | 210,4 | — | — |
| Colombie-Britannique | 9,9 | 17,9 | 13,3 | 0,04 | 1 599,8 | 3 100,3 | 2 000,3 | 6,4 | 6,5 | 1 014,2 | 5,5 | 1 494,0 |
| Yukon | 0,6 | 2,3 | — | 1,0 | 8,8 | 28,2 | — | 7,5 | 0,1 | 1,3 | — | — |
| Territoires du Nord-Ouest | 0,1 | 2,0 | — | 2,5 | 2,1 | 62,6 | — | 59,6 | 0,2 | 5,1 | — | — |
| Canada | 60,4 | 76,6 | 24,0 | 4,6 | 4 941,6 | 7 073,2 | 2 688,0 | 121,0 | 45,5 | 3 670,0 | 28,7 | 2 986,9 |

**Annexe 3B**

| Province ou territoire | Non spécifiée | | Indéterminée | | Inaccessible | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* | *Superficie de terres forestières (millions d'ha)* | *Biomasse (millions de t)* |
| Terre-Neuve | — | — | 0,05 | 1,4 | 16,2 | 515,7 |
| Nouvelle-Écosse | — | — | — | — | — | — |
| Île-du-Prince-Édouard | — | — | — | — | — | — |
| Nouveau-Brunswick | — | — | — | — | 0,01 | 0,9 |
| Québec | — | — | — | — | 40,7 | 1 585,9 |
| Ontario | — | — | 0,6 | 36,6 | 46,8 | 2 302,1 |
| Manitoba | — | — | — | — | 23,9 | 727,9 |
| Saskatchewan | 0,8 | 41,9 | — | — | 22,3 | 801,8 |
| Alberta | — | — | 0,02 | 0,2 | 201,4 | 889,9 |
| Colombie-Britannique | — | — | 0,6 | 116,4 | 17,8 | 2 417,4 |
| Yukon | — | — | — | — | 19,9 | 156,4 |
| Territoires du Nord-Ouest | — | — | 0,2 | 3,6 | 56,8 | 991,6 |
| Canada | 0,8 | 41,9 | 1,5 | 158,2 | 445,8 | 10 389,6 |

Note: Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis. Certaines terres forestières sont accessibles par plus d'une voie et le tableau en fait état.

# Annexe 4A

## *Facteurs de conversion de la biomasse forestière**

| Groupe d'essences | Densité** (masse anhydre/ volume de bois vert) | | Conversion en masse verte** (masse verte/ masse anhydre) | | Pouvoir calorifique** ($PJ\ 10^{-3}\ t^{-1}$)† | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Bois* | *Écorce* | *Bois* | *Écorce* | *Bois* | *Écorce* |
| Épinette | 0,37 | 0,42 | 1,8 | 2,0 | 20 | 20 |
| Pin | 0,37 | 0,54 | 1,9 | 2,0 | 20 | 22 |
| Sapin | 0,34 | 0,49 | 2,3 | 2,1 | 19 | 21 |
| Pruche | 0,41 | 0,39 | 2,0 | 1,7 | 20 | 22 |
| Thuya | 0,31 | — | 1,9 | 2,0 | 23 | 20 |
| Douglas taxifolié | 0,45 | — | 1,8 | 2,0 | 21 | 24 |
| Résineux non précisés | 0,37 | — | 2,0 | 2,0 | 20 | 21 |
| Peuplier | 0,37 | 0,58 | 1,9 | 1,9 | 19 | 20 |
| Bouleau | 0,51 | 0,58 | 1,8 | 1,7 | 19 | 24 |
| Érable | 0,59 | 0,58 | 1,6 | 1,5 | 19 | 20 |
| Feuillus non précisés | 0,50 | 0,58 | 1,7 | 1,6 | 20 | 20 |

* Moyennes applicables à cette étude.
** Les sources sont, pour la densité Jessome (1977) et Millikin (1955); pour la conversion en masse verte Alemdag (1981 et 1983), Singh (1982) et Standish (1983); et pour le pouvoir calorifique Anonyme (1979) et Kryla (1983).
† Peta-joules ($10^{15}$ J) par million de tonnes de bois anhydre.

## Annexe 4B

### *Pouvoir calorifique par province ou territoire et par grande composante*

| *Province ou territoire* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | peta-joules | |
| Terre-Neuve | 3 031 | 13 111 | 16 142 |
| Nouvelle-Écosse | 2 727 | 3 988 | 6 715 |
| Île-du-Prince-Édouard | 235 | 375 | 610 |
| Nouveau-Brunswick | 5 114 | 5 838 | 10 952 |
| Québec | 42 657 | 44 789 | 87 445 |
| Ontario | 36 010 | 59 385 | 95 395 |
| Manitoba | 9 554 | 13 575 | 23 129 |
| Saskatchewan | 8 945 | 14 818 | 23 763 |
| Alberta | 28 221 | 18 982 | 47 203 |
| Colombie-Britannique | 118 368 | 83 484 | 201 852 |
| Yukon | 1 636 | 2 461 | 4 098 |
| Territoires du Nord-Ouest | 5 458 | 17 163 | 22 621 |
| Canada | 261 956 | 277 969 | 539 925 |

## Annexe 4C

### *Pouvoir calorifique par province ou territoire et par grande composante — Terres forestières accessibles seulement*

| *Province ou territoire* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | peta-joules | |
| Terre-Neuve | 1 385 | 3 948 | 5 333 |
| Nouvelle-Écosse | 2 727 | 3 988 | 6 715 |
| Île-du-Prince Édouard | 235 | 373 | 608 |
| Nouveau-Brunswick | 5 114 | 5 838 | 10 952 |
| Québec | 29 463 | 25 166 | 54 629 |
| Ontario | 16 708 | 30 670 | 47 378 |
| Manitoba | 3 959 | 4 153 | 8 112 |
| Saskatchewan | 3 334 | 4 026 | 7 360 |
| Alberta | 17 796 | 11 221 | 29 017 |
| Colombie-Britannique | 89 746 | 60 262 | 150 008 |
| Yukon | 335 | 576 | 911 |
| Territoires du Nord-Ouest | 894 | 1 591 | 2 485 |
| Canada | 171 696 | 151 812 | 323 508 |

## Annexe 4D

### *Pouvoir calorifique par province ou territoire et par composante détaillée*

| *Province ou territoire* | *Composantes détaillées* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Arbres marchands* | | | | | | | | *Arbres marchands secondaires* | *Total* |
| | *Bois de tige marchand* | *Écorce de tige marchande* | *Cime* | *Bois de souche* | *Écorce de souche* | *Branches* | *Feuillage* | *Total partiel* | | |
| | peta-joules | | | | | | | | | |
| Terre-Neuve | 3 031 | 397 | 1 035 | 120 | 19 | 1 044 | 1 013 | 6 659 | 9 438 | 16 097 |
| Nouvelle-Écosse | 2 727 | 399 | 514 | 118 | 13 | 1 473 | 450 | 5 694 | 983 | 6 677 |
| Île-du-Prince-Édouard | 235 | 36 | 47 | 10 | 1 | 118 | 48 | 495 | 112 | 607 |
| Nouveau-Brunswick | 5 122 | 778 | 614 | 203 | 30 | 1 828 | 660 | 9 235 | 1 720 | 10 955 |
| Québec* | 42 657 | 6 897 | 5 585 | 459 | 200 | 18 196 | 111 | 74 105 | 13 303 | 87 408 |
| Ontario | 36 010 | 4 571 | 19 244 | 3 164 | 484 | 7 898 | 6 207 | 77 578 | 17 234 | 94 812 |
| Manitoba | 9 554 | 1 483 | 1 940 | 527 | 60 | 1 678 | 1 078 | 16 320 | 6 755 | 23 075 |
| Saskatchewan | 8 945 | 1 181 | 1 303 | 501 | 76 | 1 381 | 924 | 14 311 | 9 352 | 23 663 |
| Alberta | 28 221 | 3 528 | 1 825 | 1 583 | 299 | 3 420 | 2 324 | 41 200 | 5 916 | 47 116 |
| Colombie-Britannique | 118 368 | 16 246 | 4 810 | 5 322 | 764 | 21 836 | 10 188 | 177 534 | 24 185 | 201 719 |
| Yukon | 1 636 | 305 | 218 | 112 | 24 | 362 | 212 | 2 869 | 1 222 | 4 091 |
| Territoires du Nord-Ouest | 5 458 | 1 211 | 2 727 | 593 | 115 | 1 082 | 781 | 11 967 | 10 627 | 22 594 |
| Canada | 261 964 | 37 032 | 39 862 | 12 712 | 2 085 | 60 316 | 23 996 | 437 967 | 100 847 | 538 814 |

* La biomasse des branches comprend la majorité de la biomasse du feuillage.

## Annexe 4E

### *Pouvoir calorifique par province ou territoire et par composante détaillée — Terres forestières accessibles seulement*

| *Province ou territoire* | *Composantes détaillées* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Arbres marchands* | | | | | | | | *Arbres marchands secondaires* | *Total* |
| | *Bois de tige marchand* | *Écorce de tige marchande* | *Cime* | *Bois de souche* | *Écorce de souche* | *Branches* | *Feuillage* | *Total partiel* | | |
| | peta-joules | | | | | | | | | |
| Terre-Neuve | 1 385 | 185 | 315 | 53 | 9 | 418 | 383 | 2 748 | 2 572 | 5 320 |
| Nouvelle-Écosse | 2 727 | 399 | 514 | 118 | 13 | 1 473 | 450 | 5 694 | 983 | 6 677 |
| Île-du-Prince-Édouard | 234 | 36 | 47 | 10 | 1 | 118 | 48 | 494 | 112 | 606 |
| Nouveau-Brunswick | 5 114 | 777 | 613 | 202 | 30 | 1 825 | 659 | 9 220 | 1 717 | 10 937 |
| Québec* | 29 463 | 4 633 | 2 858 | 170 | 117 | 11 020 | 64 | 48 325 | 6 213 | 54 538 |
| Ontario | 16 708 | 2 146 | 10 695 | 1 551 | 233 | 4 488 | 2 701 | 38 522 | 8 612 | 47 136 |
| Manitoba | 3 959 | 668 | 632 | 203 | 27 | 701 | 366 | 6 556 | 1 534 | 8 090 |
| Saskatchewan | 3 334 | 504 | 324 | 179 | 31 | 542 | 277 | 5 191 | 2 131 | 7 322 |
| Alberta | 17 796 | 2 253 | 1 155 | 974 | 185 | 2 162 | 1 421 | 25 946 | 3 017 | 28 963 |
| Colombie-Britannique | 89 746 | 12 271 | 3 532 | 4 032 | 575 | 16 060 | 7 460 | 133 676 | 16 235 | 149 911 |
| Yukon | 335 | 62 | 47 | 24 | 5 | 75 | 43 | 591 | 320 | 911 |
| Territoires du Nord-Ouest | 894 | 195 | 425 | 84 | 16 | 155 | 105 | 1 874 | 607 | 2 481 |
| Canada | 171 695 | 24 129 | 21 157 | 7 600 | 1 242 | 39 037 | 13 977 | 278 837 | 44 053 | 322 890 |

* La biomasse des branches comprend la majorité de la biomasse du feuillage.

## Annexe 5

### Tableaux synoptiques

*Notes*

**A. Caractéristiques relatives à la classification**

*Indéterminée:* Ce terme s'applique aux données qui

1) ne peuvent être classées
— par exemple, dans le cas où une superficie est classée non forestière, aucun type de couvert ne peut être précisé;
2) n'ont pas besoin d'une classification
— par exemple, dans le cas où une superficie est classée « eaux », le type de tenure ne s'applique pas.

Dans les tableaux P15 à P19, la classe « Indéterminée » comprend les terres forestières improductives, lesquelles ne sont pas classées selon la station, l'âge ou le type de couvert.

*Âge de régénération:* Cette classe comprend la biomasse de certaines provinces et de certains territoires alors que pour d'autres cette valeur est nulle, selon les définitions utilisées.

*Tenure provinciale:* Ce terme comprend les terres qui appartiennent aux municipalités.

**B. Caractéristiques provinciales ou territoriales**

*Nouvelle-Écosse:* 35 % des terres forestières improductives n'ont pas fait l'objet d'estimations de la biomasse forestière, ce qui peut expliquer leur valeur moyenne relativement faible (22 t/ha).

*Île-du-Prince-Édouard:* Une grande partie des terres forestières n'est pas classée par tenure et par affectation. Ainsi, les données de cette province relatives à l'affectation indéterminée sont comprises dans les données sur les terres forestières non réservées.

Les terres forestières improductives comprennent les aulnaies et les terres abandonnées/aulnaies, lesquelles sont productives mais ne donnent pas d'arbres marchands d'essences commerciales.

*Nouveau-Brunswick:* 124 000 ha de terres forestières, antérieurement classées non forestières, sont maintenant classées forestières improductives pour lesquelles l'estimation de la biomasse est prise en compte.

*Québec:* La plus grande partie de la biomasse du feuillage et (pour les feuillus) des composantes de cime est comprise dans la biomasse des branches, à l'exception des terres forestières improductives du centre du Québec.

Sauf pour les Cantons de l'Est, il n'existe pas d'estimations de la biomasse pour la classe de régénération.

Selon l'inventaire de reconnaissance effectué dans le nord du Québec, ces terres ont été classées non réservées, inaccessibles et appartenant à la province. L'âge, la station et la densité des peuplements sont indéterminés, mais le type de couvert et la productivité sont indiqués. Le type de couvert est donné pour les terres forestières improductives, bien que cette information soit généralement superflue.

*Yukon:* Il n'y a pas de données disponibles pour les secteurs au nord de 64° de latitude. On sait toutefois que les terres forestières y sont généralement improductives.

*Territoires du Nord-Ouest:* Les calculs de la biomasse sont fondés sur des (vieilles) limites de 10,2 cm pour la taille marchande minimale de l'arbre et le diamètre minimal de la cime, et non pas sur les (nouvelles) limites indiquées à l'annexe 2.

## Annexe 5A

***Données nationales***

| *N° du tableau* | *Titre* |
|---|---|
| N 1 | Superficie des terres forestières par tenure, productivité et affectation |
| N 2 | Superficie des terres forestières non réservées par tenure, type de couvert et classe de station |
| N 3 | Superficie des terres forestières non réservées par tenure, accessibilité et classe d'âge |
| N 4 | Superficie des terres forestières par accessibilité, productivité et affectation |
| N 5 | Biomasse des terres forestières par tenure, productivité et affectation |
| N 6 | Biomasse des terres forestières non réservées par tenure, accessibilité et grande composante |
| N 7 | Biomasse des terres forestières non réservées par accessibilité, productivité et grande composante |
| N 8 | Biomasse des terres forestières non réservées par tenure, productivité et grande composante |
| N 9 | Biomasse des terres forestières non réservées par tenure, grande composante et classe de station |
| N 10 | Biomasse des terres forestières non réservées par tenure, grande composante et type de couvert |
| N 11 | Biomasse des terres forestières non réservées par tenure, grande composante et classe d'âge |
| N 12 | Biomasse des terres forestières non réservées par groupe d'essences et tenure |
| N 13 | Biomasse des terres forestières non réservées par groupe d'essences et accessibilité |
| N 14 | Biomasse des terres forestières non réservées par groupe d'essences et grande composante |
| N 15 | Biomasse des terres forestières non réservées et accessibles, par groupe d'essences et grande composante |
| N 16 | Biomasse des terres forestières non réservées par groupe d'essences et composante détaillée |

**Annexe 5A**

**Tableau N1.** Superficie des terres forestières canadiennes par tenure, productivité et affectation

| *Tenure et productivité* | *Affectation* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Réservée* | *Non réservée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 ha | | |
| Fédérale | | | | |
| Productive | 3 229 | 22 199 | 27 | 25 454 |
| Improductive | 2 077 | 45 651 | 15 209 | 62 938 |
| Indéterminée | 522 | 2 746 | 28 | 3 296 |
| Total | 5 828 | 70 596 | 15 264 | 91 688 |
| Provinciale | | | | |
| Productive | 2 491 | 188 636 | 869 | 191 996 |
| Improductive | 647 | 127 784 | 54 | 128 486 |
| Indéterminée | 91 | 1 457 | 0 | 1 548 |
| Total | 3 229 | 317 877 | 923 | 322 029 |
| Privée | | | | |
| Productive | 81 | 21 077 | 0 | 21 157 |
| Improductive | 10 | 1 694 | 3 | 1 707 |
| Indéterminée | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 90 | 22 771 | 3 | 22 864 |
| Indéterminée | | | | |
| Productive | 0 | 0 | 3 923 | 3 923 |
| Improductive | 0 | 0 | 140 | 140 |
| Indéterminée | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Total | 0 | 0 | 4 064 | 4 064 |
| Toutes | | | | |
| Productive | 5 800 | 231 912 | 4 819 | 242 530 |
| Improductive | 2 734 | 175 129 | 15 406 | 193 270 |
| Indéterminée | 613 | 4 203 | 29 | 4 845 |
| Total | 9 147 | 411 243 | 20 254 | 440 644 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N2.** Superficie des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, type de couvert et classe de station

| *Tenure et type de couvert* | *Classe de station* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | | 000 ha | | | | |
| Fédérale | | | | | | | | | |
| Résineux | 3 518 | 512 | 131 | 18 | 8 | 1 | 1 | 5 458 | 9 647 |
| Mélangé | 7 624 | 1 558 | 162 | 12 | 3 | 1 | 0 | 2 307 | 11 668 |
| Feuillu | 171 | 503 | 166 | 33 | 5 | 4 | 0 | 764 | 1 647 |
| Indéterminé | 15 | 11 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 584 | 47 634 |
| Total | 11 328 | 2 583 | 484 | 63 | 16 | 7 | 2 | 56 113 | 70 596 |
| Provinciale | | | | | | | | | |
| Résineux | 17 995 | 31 514 | 18 752 | 2 665 | 892 | 151 | 45 | 55 718 | 127 732 |
| Mélangé | 1 915 | 7 666 | 7 186 | 439 | 43 | 13 | 3 | 10 692 | 27 959 |
| Feuillu | 817 | 8 044 | 4 970 | 747 | 57 | 16 | 4 | 6 431 | 21 085 |
| Indéterminé | 3 330 | 3 216 | 2 271 | 5 | 0 | 0 | 0 | 132 278 | 141 101 |
| Total | 24 057 | 50 440 | 33 179 | 3 857 | 993 | 181 | 52 | 205 119 | 317 878 |
| Privée | | | | | | | | | |
| Résineux | 1 316 | 1 241 | 618 | 123 | 69 | 15 | 3 | 2 129 | 5 515 |
| Mélangé | 802 | 1 055 | 723 | 75 | 13 | 5 | 1 | 3 572 | 6 245 |
| Feuillu | 402 | 1 358 | 2 066 | 178 | 30 | 7 | 1 | 2 657 | 6 699 |
| Indéterminé | 275 | 315 | 438 | 12 | 0 | 0 | 0 | 3 271 | 4 312 |
| Total | 2 795 | 3 969 | 3 845 | 388 | 113 | 27 | 5 | 11 629 | 22 771 |
| Indéterminée | | | | | | | | | |
| Résineux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 84 |
| Mélangé | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 |
| Feuillu | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 65 |
| Indéterminé | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| Toutes | | | | | | | | | |
| Résineux | 22 829 | 33 267 | 19 501 | 2 806 | 970 | 167 | 49 | 63 389 | 142 978 |
| Mélangé | 10 342 | 10 279 | 8 071 | 527 | 59 | 19 | 4 | 16 651 | 45 952 |
| Feuillu | 1 390 | 9 905 | 7 202 | 958 | 92 | 28 | 5 | 9 917 | 29 497 |
| Indéterminé | 3 620 | 3 542 | 2 734 | 17 | 0 | 0 | 0 | 183 178 | 193 092 |
| Total | 38 180 | 56 993 | 37 509 | 4 308 | 1 121 | 214 | 59 | 273 135 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada

**Annexe 5A**

**Tableau N3.** Superficie des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, accessibilité et classe d'âge

| *Tenure et accessibilité* | *Classe d'âge* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Régénération* | *Immature* | *À maturité* | *Surannée* | *Inéquienne* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | 000 ha | | | |
| Fédérale | | | | | | | |
| Accessible | 971 | 1 855 | 1 251 | 71 | 20 | 3 622 | 7 789 |
| Inaccessible | 3 245 | 8 730 | 4 622 | 20 | 0 | 45 869 | 62 486 |
| Indéterminée | 20 | 49 | 17 | 0 | 0 | 235 | 321 |
| Total | 4 235 | 10 635 | 5 890 | 91 | 20 | 49 726 | 70 596 |
| Provincial | | | | | | | |
| Accessible | 6 912 | 41 517 | 45 009 | 4 040 | 190 | 39 877 | 137 545 |
| Inaccessible | 3 342 | 23 307 | 23 284 | 2 966 | 6 | 126 677 | 179 581 |
| Indéterminée | 21 | 195 | 239 | 9 | 0 | 288 | 751 |
| Total | 10 275 | 65 018 | 68 532 | 7 015 | 196 | 166 842 | 317 878 |
| Privée | | | | | | | |
| Accessible | 1 754 | 10 461 | 5 271 | 583 | 273 | 3 616 | 21 957 |
| Inaccessible | 12 | 236 | 68 | 33 | 1 | 179 | 528 |
| Indéterminée | 27 | 156 | 10 | 4 | 0 | 89 | 286 |
| Total | 1 792 | 10 853 | 5 349 | 620 | 274 | 3 884 | 22 771 |
| Indéterminée | | | | | | | |
| Accessible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| Inaccessible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Indéterminée | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 274 | 274 |
| Toutes | | | | | | | |
| Accessible | 9 636 | 53 833 | 51 531 | 4 694 | 482 | 47 388 | 167 565 |
| Inaccessible | 6 598 | 32 273 | 27 973 | 3 018 | 7 | 172 725 | 242 594 |
| Indéterminée | 67 | 400 | 266 | 13 | 0 | 612 | 1 358 |
| Total | 16 302 | 86 506 | 79 770 | 7 726 | 490 | 220 725 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N4.** Superficie des terres forestières canadiennes par accessibilité, productivité et affectation

| *Accessibilité et productivité* | *Affectation* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Réservée* | *Non réservée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 ha | | |
| Accessible | | | | |
| Productive | 2 549 | 138 062 | 4 470 | 145 082 |
| Improductive | 837 | 28 613 | 2 051 | 31 501 |
| Indéterminée | 97 | 616 | 8 | 721 |
| Total | 3 483 | 167 291 | 6 529 | 177 304 |
| Inaccessible | | | | |
| Productive | 3 174 | 92 979 | 326 | 96 479 |
| Improductive | 1 881 | 146 029 | 13 343 | 161 252 |
| Indéterminée | 514 | 3 587 | 21 | 4 121 |
| Total | 5 568 | 242 595 | 13 689 | 261 852 |
| Indéterminée | | | | |
| Productive | 77 | 871 | 23 | 970 |
| Improductive | 17 | 488 | 13 | 517 |
| Indéterminée | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Total | 95 | 1 358 | 36 | 1 490 |
| Toutes | | | | |
| Productive | 5 800 | 231 912 | 4 819 | 242 530 |
| Improductive | 2 734 | 175 129 | 15 406 | 193 270 |
| Indéterminée | 613 | 4 203 | 29 | 4 845 |
| Total | 9 147 | 411 244 | 20 254 | 440 645 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N5.** Biomasse des terres forestières canadiennes par tenure, productivité et affectation

| *Tenure et productivité* | *Affectation* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Réservée* | *Non réservée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | |
| Fédérale | | | | |
| Productive | 24,97 | 725,91 | 1,02 | 751,91 |
| Improductive | 8,02 | 687,12 | 0,10 | 695,24 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 33,00 | 1 413,03 | 1,12 | 1 447,15 |
| Provinciale | | | | |
| Productive | 386,45 | 18 244,72 | 112,78 | 18 743,95 |
| Improductive | 31,49 | 3 884,11 | 0,67 | 3 916,28 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 417,94 | 22 128,80 | 113,45 | 22 660,20 |
| Privée | | | | |
| Productive | 4,88 | 1 701,74 | 0,00 | 1 706,62 |
| Improductive | 0,32 | 33,66 | 0,13 | 34,10 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 5,20 | 1 735,40 | 0,13 | 1 740,72 |
| Indéterminée | | | | |
| Productive | 0,00 | 0,00 | 241,20 | 241,20 |
| Improductive | 0,00 | 0,00 | 0,94 | 0,94 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 0,00 | 0,00 | 242,14 | 242,14 |
| Toutes | | | | |
| Productive | 416,30 | 20 671,99 | 354,99 | 21 443,29 |
| Improductive | 39,84 | 4 604,89 | 1,84 | 4 646,57 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 456,14 | 25 276,53 | 356,84 | 26 089,50 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N6.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, accessibilité et grande composante

| *Tenure et accessibilité* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | |
| Fédérale | | | |
| Accessible | 108,05 | 142,98 | 251,04 |
| Inaccessible | 303,27 | 852,31 | 1 155,58 |
| Indéterminée | 1,78 | 4,64 | 6,41 |
| Total | 413,10 | 999,93 | 1 413,03 |
| Provinciale | | | |
| Accessible | 7 221,37 | 5 982,67 | 13 204,04 |
| Inaccessible | 3 904,23 | 4 903,08 | 8 807,32 |
| Indéterminée | 69,44 | 48,43 | 117,87 |
| Total | 11 195,06 | 10 934,17 | 22 129,22 |
| Privée | | | |
| Accessible | 791,95 | 888,49 | 1 680,44 |
| Inaccessible | 15,75 | 22,75 | 38,50 |
| Indéterminée | 7,30 | 9,16 | 16,47 |
| Total | 815,00 | 920,41 | 1 735,41 |
| Indéterminée | | | |
| Accessible | 10,86 | 17,15 | 28,02 |
| Inaccessible | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Indéterminée | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| Total | 10,87 | 17,17 | 28,04 |
| Toutes | | | |
| Accessible | 8 132,24 | 7 031,29 | 15 163,53 |
| Inaccessible | 4 223,26 | 5 778,13 | 10 001,39 |
| Indéterminée | 78,53 | 62,24 | 140,77 |
| Total | 12 434,04 | 12 871,64 | 25 305,67 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N7.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par accessibilité, productivité et grande composante

| *Accessibilité et productivité* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | |
| Accessible | | | |
| Productive | 7 832,76 | 6 454,98 | 14 287,75 |
| Improductive | 299,47 | 576,31 | 875,79 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 8 132,24 | 7 031,29 | 15 163,53 |
| Inaccessible | | | |
| Productive | 3 105,16 | 3 189,28 | 6 294,43 |
| Improductive | 1 118,10 | 2 588,86 | 3 706,96 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 4 223,26 | 5 778,13 | 10 001,39 |
| Indéterminée | | | |
| Productive | 67,58 | 50,18 | 117,76 |
| Improductive | 10,95 | 12,06 | 23,01 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 78,53 | 62,24 | 140,77 |
| Toutes | | | |
| Productive | 11 005,52 | 9 694,41 | 20 699,93 |
| Improductive | 1 428,53 | 3 177,23 | 4 605,75 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 12 434,04 | 12 871,64 | 25 305,67 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N8.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, productivité et grande composante

| *Tenure et productivité* | *Grande composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | |
| Fédérale | | | |
| Productive | 325,35 | 400,57 | 725,91 |
| Improductive | 87,75 | 599,36 | 687,12 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 413,10 | 999,93 | 1 413,03 |
| Provinciale | | | |
| Productive | 9 865,21 | 8 379,89 | 18 245,10 |
| Improductive | 1 329,85 | 2 554,27 | 3 884,11 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 11 195,06 | 10 934,17 | 22 129,22 |
| Privée | | | |
| Productive | 804,19 | 897,56 | 1 701,75 |
| Improductive | 10,81 | 22,85 | 33,66 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 815,00 | 920,41 | 1 735,41 |
| Indéterminée | | | |
| Productive | 10,76 | 16,41 | 27,17 |
| Improductive | 0,11 | 0,75 | 0,87 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 10,87 | 17,17 | 28,04 |
| Toutes | | | |
| Productive | 11 005,52 | 9 694,41 | 20 699,93 |
| Improductive | 1 428,53 | 3 177,23 | 4 605,75 |
| Indéterminée | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 12 434,04 | 12 871,64 | 25 305,67 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N9.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, grande composante et classe de station

| *Tenure et grandes composantes* | *Classe de station* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Indéterminée* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | | | | | | |
| Fédérale | | | | | | | | | |
| Bois marchand | 82,73 | 113,55 | 30,92 | 4,69 | 1,86 | 0,89 | 0,36 | 178,11 | 413,10 |
| Matériel non marchand | 179,26 | 78,27 | 18,21 | 2,91 | 1,02 | 0,53 | 0,17 | 719,56 | 999,93 |
| Total | 261,99 | 191,82 | 49,13 | 7,60 | 2,88 | 1,42 | 0,53 | 897,67 | 1 413,03 |
| Provinciale | | | | | | | | | |
| Bois marchand | 819,54 | 3 198,03 | 2 701,86 | 755,63 | 202,54 | 33,85 | 16,36 | 3 467,25 | 11 195,05 |
| Matériel non marchand | 918,88 | 2 753,59 | 1 930,65 | 403,44 | 99,73 | 17,43 | 7,34 | 4 803,12 | 10 934,18 |
| Total | 1 738,42 | 5 951,61 | 4 632,51 | 1 159,06 | 302,27 | 51,28 | 23,70 | 8 270,37 | 22 129,23 |
| Privée | | | | | | | | | |
| Bois marchand | 65,36 | 132,18 | 172,24 | 40,78 | 16,35 | 4,93 | 1,39 | 381,77 | 815,00 |
| Matériel non marchand | 106,96 | 213,53 | 171,78 | 30,67 | 10,27 | 2,81 | 0,71 | 383,66 | 920,41 |
| Total | 172,32 | 345,71 | 344,02 | 71,45 | 26,62 | 7,74 | 2,10 | 765,43 | 1 735,41 |
| Indéterminée | | | | | | | | | |
| Bois marchand | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,87 | 10,87 |
| Matériel non marchand | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,17 | 17,17 |
| Total | 0,00 | 0,00 | 0.00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28,04 | 28,04 |
| Toutes | | | | | | | | | |
| Bois marchand | 967,63 | 3 443,76 | 2 905,03 | 801,09 | 220,75 | 39,66 | 18,11 | 4 038,00 | 12 434,02 |
| Matériel non marchand | 1 205,10 | 3 045,38 | 2 120,64 | 437,02 | 111,03 | 20,77 | 8,22 | 5 923,51 | 12 871,67 |
| Total | 2 172,73 | 6 489,14 | 5 025,67 | 1 238,10 | 331,77 | 60,43 | 26,33 | 9 961,51 | 25 305,70 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N10.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, grande composante et type de couvert

| *Tenure et grandes composantes* | *Type de couvert* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Résineux* | *Mélangé* | *Feuillu* | *Indéterminé* | *Total* |
| | | | 000 000 t anhydres | | |
| Fédérale | | | | | |
| Bois marchand | 150,55 | 133,65 | 38,25 | 90,65 | 413,10 |
| Matériel non marchand | 190,17 | 184,22 | 34,36 | 591,18 | 999,93 |
| Total | 340,71 | 317,87 | 72,61 | 681,84 | 1 413,03 |
| Provinciale | | | | | |
| Bois marchand | 7 503,87 | 1 335,12 | 1 065,58 | 1 290,49 | 11 195,05 |
| Matériel non marchand | 6 275,79 | 1 306,52 | 947,29 | 2 404,58 | 10 934,17 |
| Total | 13 779,66 | 2 641,64 | 2 012,86 | 3 695,07 | 22 129,22 |
| Privée | | | | | |
| Bois marchand | 253,38 | 240,46 | 299,12 | 22,04 | 815,00 |
| Matériel non marchand | 270,91 | 291,72 | 317,11 | 40,66 | 920,41 |
| Total | 524,29 | 532,18 | 616,23 | 62,70 | 1 735,41 |
| Indéterminée | | | | | |
| Bois marchand | 3,75 | 3,64 | 3,37 | 0,11 | 10,87 |
| Matériel non marchand | 5,98 | 5,85 | 4,58 | 0,75 | 17,17 |
| Total | 9,73 | 9,49 | 7,95 | 0,87 | 28,04 |
| Toutes | | | | | |
| Bois marchand | 7 911,54 | 1 712,88 | 1 406,32 | 1 403,30 | 12 434,02 |
| Matériel non marchand | 6 742,85 | 1 788,31 | 1 303,33 | 3 037,18 | 12 871,67 |
| Total | 14 654,37 | 3 501,18 | 2 709,65 | 4 440,48 | 25 305,58 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N11.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par tenure, grande composante et classe d'âge

| *Tenure et grandes composantes* | *Classe d'âge* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Régénération* | *Immature* | *À maturité* | *Surannée* | *Inéquienne* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | 000 000 t anhydres | | | |
| Fédérale | | | | | | | |
| Bois marchand | 0,48 | 113,30 | 201,62 | 6,37 | 0,69 | 90,65 | 413,10 |
| Matériel non marchand | 28,33 | 99,99 | 256,87 | 3,82 | 0,69 | 610,23 | 999,93 |
| Total | 28,80 | 213,29 | 458,49 | 10,19 | 1,38 | 700,88 | 1 413,03 |
| Provinciale | | | | | | | |
| Bois marchand | 40,19 | 2 799,91 | 6 260,60 | 383,38 | 13,26 | 1 697,70 | 11 195,06 |
| Matériel non marchand | 100,60 | 3 210,18 | 4 076,94 | 356,63 | 12,86 | 3 176,96 | 10 934,18 |
| Total | 140,80 | 6 010,09 | 10 337,54 | 740,01 | 26,12 | 4 874,66 | 22 129,23 |
| Privée | | | | | | | |
| Bois marchand | 9,23 | 425,66 | 324,83 | 27,34 | 12,77 | 15,18 | 815,00 |
| Matériel non marchand | 19,07 | 527,22 | 293,82 | 31,47 | 17,62 | 31,21 | 920,41 |
| Total | 28,30 | 952,88 | 618,65 | 58,81 | 30,38 | 46,38 | 1 735,40 |
| Indéterminée | | | | | | | |
| Bois marchand | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,87 | 10,87 |
| Matériel non marchand | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,17 | 17,17 |
| Total | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28,04 | 28,04 |
| Toutes | | | | | | | |
| Bois marchand | 49,90 | 3 338,88 | 6 787,05 | 417,09 | 26,71 | 1 814,40 | 12 434,03 |
| Matériel non marchand | 148,00 | 3 837,39 | 4 627,63 | 391,92 | 31,17 | 3 835,56 | 12 871,68 |
| Total | 197,90 | 7 176,27 | 11 414,68 | 809,01 | 57,88 | 5 649,96 | 25 305,70 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau N12.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par groupe d'essences et tenure

| *Groupe d'essences* | *Tenure* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Fédérale* | *Provinciale* | *Privée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | 000 000 t anhydres | | |
| Épinette | 375,84 | 8 190,28 | 274,07 | 9,42 | 8 849,61 |
| Pin | 290,33 | 4 019,13 | 98,91 | 0,04 | 4 408,42 |
| Sapin | 5,69 | 2 716,07 | 234,76 | 5,96 | 2 962,48 |
| Pruche | 5,96 | 1 498,57 | 54,41 | 0,16 | 1 559,10 |
| Thuya | 4,05 | 783,07 | 54,66 | 0,62 | 842,40 |
| Douglas taxifolié | 8,71 | 600,71 | 64,47 | 0,00 | 673,89 |
| Non précisé | 391,36 | 415,25 | 39,43 | 0,85 | 846,90 |
| Total partiel, résineux | 1 081,94 | 18 223,11 | 820,72 | 17,06 | 20 142,82 |
| Peuplier | 64,27 | 2 165,30 | 208,77 | 1,35 | 2 439,69 |
| Bouleau | 41,04 | 1 112,11 | 234,12 | 2,35 | 1 389,62 |
| Érable | 5,73 | 286,79 | 321,36 | 5,00 | 618,87 |
| Non spécifié | 220,05 | 341,92 | 150,43 | 2,29 | 714,69 |
| Total partiel, feuillus | 331,09 | 3 906,12 | 914,69 | 10,98 | 5 162,88 |
| Total | 1 413,03 | 22 129,17 | 1 735,40 | 28,04 | 25 305,64 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5A**

**Tableau N13.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par groupe d'essences et accessibilité

| *Groupe d'essences* | *Accessibilité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Accessible* | *Inaccessible* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | | |
| Épinette | 3 927,00 | 4 906,76 | 15,85 | 8 849,61 |
| Pin | 2 789,89 | 1 609,96 | 8,57 | 4 408,42 |
| Sapin | 2 038,79 | 903,44 | 20,24 | 2 962,48 |
| Pruche | 1 247,03 | 266,43 | 45,63 | 1 559,10 |
| Thuya | 704,24 | 116,24 | 21,92 | 842,40 |
| Douglas taxifolié | 630,84 | 38,66 | 4,40 | 673,89 |
| Non précisé | 277,31 | 568,45 | 1,13 | 846,90 |
| Total partiel, résineux | 11 614,90 | 8 409,93 | 117,74 | 20 142,57 |
| Peuplier | 1 494,64 | 940,52 | 4,52 | 2 439,69 |
| Bouleau | 1 033,53 | 348,39 | 7,70 | 1 389,62 |
| Érable | 600,30 | 13,08 | 5,49 | 618,87 |
| Non spécifié | 419,93 | 289,45 | 5,31 | 714,69 |
| Total partiel, feuillus | 3 548,39 | 1 591,44 | 23,03 | 5 162,86 |
| Total | 15 162,90 | 10 001,35 | 140,77 | 25 305,02 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau N14.** Biomasse des terres forestières non réservées par groupe d'essences et grande composante

| *Groupe d'essences* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | |
| Épinette | 3 908,72 | 4 940,89 | 8 849,61 |
| Pin | 2 472,27 | 1 936,14 | 4 408,41 |
| Sapin | 1 386,49 | 1 575,99 | 2 962,48 |
| Pruche | 1 027,54 | 531,56 | 1 559,10 |
| Thuya | 540,85 | 301,55 | 842,40 |
| Douglas taxifolié | 383,09 | 290,80 | 673,89 |
| Non précisé | 257,70 | 589,20 | 846,90 |
| Total partiel, résineux | 9 976,65 | 10 166,14 | 20 142,79 |
| Peuplier | 1 284,36 | 1 155,33 | 2 439,69 |
| Bouleau | 609,17 | 780,45 | 1 389,62 |
| Érable | 300,43 | 318,44 | 618,87 |
| Non spécifié | 263,39 | 451,30 | 714,69 |
| Total partiel, feuillus | 2 457,35 | 2 705,52 | 5 162,87 |
| Total | 12 434,00 | 12 871,66 | 25 305,66 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau N15.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées et accessibles par groupe d'essences et grande composante

| *Groupe d'essences* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | |
| Épinette | 1 967,63 | 1 959,37 | 3 927,00 |
| Pin | 1 687,45 | 1 102,45 | 2 789,90 |
| Sapin | 979,65 | 1 059,14 | 2 038,79 |
| Pruche | 819,20 | 427,83 | 1 247,03 |
| Thuya | 453,97 | 250,27 | 704,24 |
| Douglas taxifolié | 358,16 | 272,68 | 630,84 |
| Non précisé | 105,01 | 172,30 | 277,31 |
| Total partiel, résineux | 6 371,06 | 5 244,05 | 11 615,12 |
| Peuplier | 801,71 | 692,93 | 1 494,64 |
| Bouleau | 479,20 | 554,33 | 1 033,53 |
| Érable | 295,25 | 305,04 | 600,30 |
| Non spécifié | 185,00 | 234,94 | 419,93 |
| Total partiel, feuillus | 1 761,17 | 1 787,24 | 3 548,41 |
| Total | 8 132,23 | 7 031,29 | 15 163,52 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau N16.** Biomasse des terres forestières canadiennes non réservées par groupe d'essences et composante détaillée

| *Groupe d'essences* | *Composantes détaillées* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Arbres marchands* | | | | | | | | *Arbres marchands secondaires* | *Total* |
| | *Bois de tige marchand* | *Écorce de tige marchande* | *Cime* | *Bois de souche* | *Écorce de souche* | *Branches* | *Feuillage* | *Total partiel* | | |
| | | | | | | 000 000 t anhydres | | | | |
| Épinette | 3 908,72 | 485,15 | 730,64 | 204,42 | 29,90 | 930,50 | 512,36 | 6 801,69 | 2 047,91 | 8 899,61 |
| Pin | 2 472,27 | 215,32 | 319,18 | 109,38 | 15,20 | 317,86 | 180,24 | 3 629,45 | 778,96 | 4 408,41 |
| Sapin | 1 386,49 | 227,75 | 144,00 | 54,23 | 11,09 | 437,62 | 179,58 | 2 440,76 | 521,72 | 2 962,48 |
| Pruche | 1 027,54 | 167,47 | 23,34 | 49,32 | 8,18 | 132,96 | 62,44 | 1 471,25 | 87,84 | 1 559,09 |
| Thuya | 540,85 | 72,25 | 22,18 | 32,35 | 4,55 | 83,30 | 45,24 | 800,72 | 41,66 | 842,38 |
| Douglas taxifolié | 383,09 | 68,02 | 12,14 | 15,91 | 2,91 | 93,97 | 36,25 | 612,29 | 61,61 | 673,90 |
| Non précisé | 257,70 | 39,84 | 103,13 | 26,82 | 3,88 | 58,68 | 28,63 | 518,68 | 328,23 | 846,91 |
| Total partiel, résineux | 9 976,65 | 1 275,80 | 1 354,61 | 492,43 | 75,71 | 2 054,89 | 1 044,74 | 16 274,84 | 3 867,93 | 20 142,78 |
| Peuplier | 1 284,36 | 265,86 | 131,57 | 54,38 | 12,02 | 285,59 | 46,99 | 2 080,77 | 358,93 | 2 439,70 |
| Bouleau | 609,17 | 95,44 | 160,72 | 28,13 | 4,46 | 271,50 | 22,11 | 1 191,53 | 198,07 | 1 389,60 |
| Érable | 300,43 | 39,89 | 20,35 | 8,13 | 0,99 | 118,85 | 5,35 | 493,99 | 124,88 | 618,87 |
| Non spécifié | 263,39 | 46,07 | 57,67 | 12,96 | 2,19 | 83,05 | 16,85 | 482,18 | 232,51 | 714,69 |
| Total partiel, feuillus | 2 457,35 | 447,26 | 370,31 | 103,60 | 19,66 | 758,99 | 91,30 | 4 248,47 | 914,39 | 5 162,86 |
| Total | 12 434,00 | 1 723,06 | 1 724,92 | 596,03 | 95,37 | 2 813,88 | 1 136,04 | 20 523,31 | 4 782,32 | 25 305,64 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

## Annexe 5B

### *Données provinciales*

| *N° du tableau* | *Titre* |
|---|---|
| P1 | Superficie des terres forestières par province ou territoire et par tenure |
| P2 | Superficie des terres forestières par province ou territoire et par affectation |
| P3 | Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité |
| P4 | Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe de station |
| P5 | Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge |
| P6 | Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert |
| P7 | Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par accessibilité |
| P8 | Biomasse des terres forestières par province ou territoire et par tenure |
| P9 | Biomasse des terres forestières par province ou territoire et par affectation |
| P10 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par grande composante |
| P11 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par composante détaillée |
| P12 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par accessibilité |
| P13 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité |
| P14 | Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité |
| P15 | Biomasse des terrres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert |
| P16 | Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert |
| P17 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge |
| P18 | Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge |
| P19 | Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe de station |
| P20 | Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par groupe d'essences |

**Annexe 5B**

**Tableau P1.** Superficie des terres forestières par province ou territoire et par tenure

| *Province ou territoire* | *Tenure* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Fédérale* | *Provinciale* | *Privée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | 000 ha | | |
| Terre-Neuve | 167 | 21 849 | 539 | 0 | 22 555 |
| Nouvelle-Écosse | 116 | 1 094 | 2 948 | 0 | 4 158 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 20 | 0 | 274 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 137 | 3 067 | 3 250 | 124 | 6 578 |
| Québec | 185 | 75 853 | 6 634 | 0 | 82 672 |
| Ontario | 708 | 67 875 | 6 459 | 7 | 75 049 |
| Manitoba | 324 | 31 278 | 934 | 95 | 32 631 |
| Saskatchewan | 494 | 27 360 | 0 | 895 | 28 749 |
| Alberta | 3 356 | 34 167 | 90 | 2 669 | 40 283 |
| Colombie-Britannique | 880 | 59 466 | 2 009 | 0 | 62 354 |
| Yukon | 23 805 | 0 | 0 | 0 | 23 805 |
| Territoires du Nord-Ouest | 61 516 | 0 | 0 | 0 | 61 516 |
| Canada | 91 688 | 322 029 | 22 864 | 4 064 | 440 645 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P2.** Superficie des terres forestières par province ou territoire et par affectation

| *Province ou territoire* | *Affectation* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Réservée* | *Non réservée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 ha | | |
| Terre-Neuve | 179 | 22 376 | 0 | 22 555 |
| Nouvelle-Écosse | 116 | 4 042 | 0 | 4 158 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 20 | 274 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 34 | 6 420 | 124 | 6 578 |
| Québec | 63 | 82 606 | 3 | 82 672 |
| Ontario | 356 | 73 726 | 967 | 75 049 |
| Manitoba | 135 | 32 401 | 95 | 32 631 |
| Saskatchewan | 1 194 | 26 660 | 895 | 28 749 |
| Alberta | 3 388 | 34 226 | 2 669 | 40 283 |
| Colombie-Britannique | 2 376 | 59 979 | 0 | 62 354 |
| Yukon | 209 | 8 369 | 15 227 | 23 805 |
| Territoires du Nord-Ouest | 1 097 | 60 419 | 0 | 61 516 |
| Canada | 9 147 | 411 244 | 20 254 | 440 645 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

## Annexe 5B

**Tableau P3.** Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité

| *Province ou territoire* | *Productivité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Improductive* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 ha | | |
| Terre-Neuve | 8 167 | 14 209 | 0 | 22 376 |
| Nouvelle-Écosse | 3 603 | 439 | 0 | 4 042 |
| Île-du-Prince-Édouard | 278 | 17 | 0 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 6 172 | 248 | 0 | 6 420 |
| Québec | 54 597 | 28 009 | 0 | 82 606 |
| Ontario | 38 970 | 34 755 | 1 | 73 726 |
| Manitoba | 14 340 | 18 061 | 0 | 32 401 |
| Saskatchewan | 10 386 | 14 831 | 1 443 | 26 660 |
| Alberta | 25 735 | 8 466 | 25 | 34 226 |
| Colombie-Britannique | 49 389 | 10 589 | 0 | 59 979 |
| Yukon | 6 892 | 1 305 | 172 | 8 369 |
| Territoires du Nord-Ouest | 13 641 | 44 216 | 2 562 | 60 419 |
| Canada | 232 170 | 175 145 | 4 203 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P4.** Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe de station

| *Province ou territoire* | *Classe de station* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | | 000 ha | | | | |
| Terre-Neuve | 377 | 1 727 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 250 | 22 376 |
| Nouvelle-Écosse | 2 443 | 1 132 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 439 | 4 042 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 295 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 420 | 6 420 |
| Québec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 606 | 82 606 |
| Ontario | 11 780 | 13 733 | 12 728 | 363 | 18 | 0 | 0 | 35 103 | 73 726 |
| Manitoba | 301 | 5 024 | 9 015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 061 | 32 401 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 660 | 26 660 |
| Alberta | 5 655 | 13 444 | 3 023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 103 | 34 226 |
| Colombie-Britannique | 6 383 | 19 626 | 12 612 | 3 945 | 1 103 | 214 | 59 | 16 036 | 59 979 |
| Yukon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 369 | 8 369 |
| Territoires du Nord-Ouest | 11 239 | 2 306 | 81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 793 | 60 419 |
| Canada | 38 180 | 56 993 | 37 509 | 4 308 | 1 121 | 214 | 59 | 273 135 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P5.** Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge

| *Province ou territoire* | *Classe d'âge* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Régénération* | *Immature* | *À maturité* | *Surannée* | *Inéquienne* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | 000 ha | | | |
| Terre-Neuve | 0 | 422 | 890 | 599 | 0 | 20 466 | 22 376 |
| Nouvelle-Écosse | 67 | 461 | 2 349 | 333 | 296 | 536 | 4 042 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 295 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 23 | 2 550 | 3 092 | 211 | 8 | 536 | 6 420 |
| Québec | 6 953 | 14 065 | 27 853 | 0 | 0 | 33 736 | 82 606 |
| Ontario | 1 967 | 24 575 | 3 654 | 4 527 | 0 | 39 003 | 73 726 |
| Manitoba | 1 180 | 8 953 | 2 242 | 278 | 0 | 19 749 | 32 401 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 660 | 26 660 |
| Alberta | 132 | 10 279 | 6 207 | 1 706 | 0 | 15 901 | 34 226 |
| Colombie-Britannique | 1 843 | 15 242 | 27 974 | 58 | 186 | 14 675 | 59 979 |
| Yukon | 3 408 | 1 413 | 1 175 | 0 | 0 | 2 373 | 8 369 |
| Territoires du Nord-Ouest | 728 | 8 545 | 4 334 | 15 | 0 | 46 796 | 60 419 |
| Canada | 16 302 | 86 505 | 79 770 | 7 726 | 490 | 220 725 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P6.** Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert

| *Province ou territoire* | *Type de couvert* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Résineux* | *Mélangé* | *Feuillu* | *Indéterminé* | *Total* |
| | | | 000 ha | | |
| Terre-Neuve | 7 369 | 439 | 81 | 14 487 | 22 376 |
| Nouvelle-Écosse | 1 754 | 1 067 | 686 | 535 | 4 042 |
| Île-du-Prince-Édouard | 91 | 86 | 70 | 48 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 2 229 | 2 816 | 839 | 536 | 6 420 |
| Québec | 44 703 | 9 918 | 6 334 | 21 651 | 82 606 |
| Ontario | 17 349 | 10 909 | 6 463 | 39 003 | 73 726 |
| Manitoba | 8 561 | 1 684 | 2 407 | 19 749 | 32 401 |
| Saskatchewan | 4 276 | 1 264 | 1 843 | 19 277 | 26 660 |
| Alberta | 8 926 | 3 121 | 6 292 | 15 886 | 34 226 |
| Colombie-Britannique | 38 640 | 3 346 | 3 246 | 14 745 | 59 979 |
| Yukon | 5 293 | 2 106 | 592 | 378 | 8 369 |
| Territoires du Nord-Ouest | 3 785 | 9 195 | 642 | 46 796 | 60 419 |
| Canada | 142 978 | 45 952 | 29 497 | 193 092 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P7.** Superficie des terres forestières non réservées par province ou territoire et par accessibilité

| *Province ou territoire* | *Accessibilité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Accessible* | *Inaccessible* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | 000 ha | | |
| Terre-Neuve | 6 188 | 16 141 | 47 | 22 376 |
| Nouvelle-Écosse | 4 042 | 0 | 0 | 4 042 |
| Île-du-Prince-Édouard | 294 | 0 | 0 | 295 |
| Nouveau-Brunswick | 6 411 | 8 | 0 | 6 420 |
| Québec | 41 861 | 40 745 | 0 | 82 606 |
| Ontario | 29 517 | 43 647 | 562 | 73 726 |
| Manitoba | 8 522 | 23 879 | 0 | 32 401 |
| Saskatchewan | 5 373 | 21 287 | 0 | 26 660 |
| Alberta | 16 623 | 17 588 | 14 | 34 226 |
| Colombie-Britannique | 42 318 | 17 160 | 500 | 59 979 |
| Yukon | 2 004 | 6 365 | 0 | 8 369 |
| Territoires du Nord-Ouest | 4 411 | 55 773 | 235 | 60 419 |
| Canada | 167 565 | 242 595 | 1 358 | 411 518 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P8.** Biomasse des terres forestières par province ou territoire et par tenure

| *Province ou territoire* | *Tenure* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Fédérale* | *Provinciale* | *Privée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | 000 000 t anhydres | | |
| Terre-Neuve | 4,33 | 742,15 | 28,76 | 0,00 | 775,25 |
| Nouvelle-Écosse | 7,91 | 80,12 | 244,87 | 0,00 | 332,89 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,00 | 2,14 | 0,00 | 28,04 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 9,08 | 261,57 | 273,43 | 0,08 | 544,15 |
| Québec | 14,92 | 3 810,31 | 461,85 | 0,00 | 4 287,08 |
| Ontario | 18,19 | 3 936,28 | 391,25 | 0,00 | 4 345,73 |
| Manitoba | 25,57 | 1 045,96 | 47,48 | 5,05 | 1 124,06 |
| Saskatchewan | 3,37 | 1 112,14 | 0,00 | 46,55 | 1 162,06 |
| Alberta | 3,74 | 2 143,04 | 5,20 | 162,43 | 2 314,41 |
| Colombie-Britannique | 41,20 | 9 526,83 | 287,89 | 0,00 | 9 855,93 |
| Yukon | 199,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 1 119,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 119,52 |
| Canada | 1 447,15 | 22 660,54 | 1 740,73 | 242,14 | 26 090,56 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P9.** Biomasse des terres forestières par province ou territoire et par affectation

| *Province ou territoire* | *Affectation* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Réservée* | *Non réservée* | *Indéterminée* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | |
| Terre-Neuve | 4,95 | 770,29 | 0,00 | 775,24 |
| Nouvelle-Écosse | 7,91 | 324,98 | 0,00 | 332,89 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,00 | 2,14 | 28,04 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 2,14 | 541,94 | 0,08 | 544,15 |
| Québec | 6,00 | 4 280,95 | 0,13 | 4 287,07 |
| Ontario | 22,14 | 4 209,01 | 114,57 | 4 345,72 |
| Manitoba | 7,50 | 1 111,50 | 5,05 | 1 124,05 |
| Saskatchewan | 45,67 | 1 069,84 | 46,55 | 1 162,06 |
| Alberta | 5,83 | 2 146,15 | 162,43 | 2 314,41 |
| Colombie-Britannique | 349,07 | 9 506,78 | 0,00 | 9 855,85 |
| Yukon | 0,00 | 199,32 | 0,00 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 4,95 | 1 114,57 | 0,00 | 1 119,52 |
| Canada | 456,14 | 25 277,48 | 356,84 | 26 090,46 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P10.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par grande composante

| *Province ou territoire* | *Grandes composantes* | | |
|---|---|---|---|
| | *Bois marchand* | *Matériel non marchand* | *Total* |
| | | 000 000 t anhydres | |
| Terre-Neuve | 151,49 | 618,84 | 770,33 |
| Nouvelle-Écosse | 132,66 | 192,32 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 11,71 | 18,44 | 30,14 |
| Nouveau-Brunswick | 254,34 | 287,64 | 541,98 |
| Québec | 2 124,78 | 2 156,18 | 4 280,96 |
| Ontario | 1 679,31 | 2 529,73 | 4 209,04 |
| Manitoba | 466,82 | 644,59 | 1 111,41 |
| Saskatchewan | 395,14 | 674,70 | 1 069,84 |
| Alberta | 1 290,50 | 855,65 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 5 569,28 | 3 937,72 | 9 507,00 |
| Yukon | 79,12 | 120,19 | 199,30 |
| Territoires du Nord-Ouest | 278,89 | 835,66 | 1 114,55 |
| Canada | 12 434,04 | 12 871,66 | 25 305,67 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P11.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par composante détaillée

| *Province ou territoire* | *Composantes détaillées* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Arbres marchands* | | | | | | | | *Arbres marchands secondaires* | *Total* |
| | *Bois de tige marchand* | *Écorce de tige marchande* | *Cime* | *Bois de souche* | *Écorce de souche* | *Branches* | *Feuillage* | *Total partiel* | | |
| | 000 000 t anhydres | | | | | | | | | |
| Terre-Neuve | 151,49 | 18,38 | 48,96 | 5,99 | 0,88 | 49,64 | 50,59 | 325,93 | 444,43 | 770,36 |
| Nouvelle-Écosse | 132,66 | 19,12 | 25,15 | 5,80 | 0,64 | 71,53 | 22,09 | 276,99 | 47,97 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 11,71 | 1,75 | 2,30 | 0,52 | 0,07 | 5,80 | 2,42 | 24,58 | 5,57 | 30,14 |
| Nouveau-Brunswick | 254,34 | 38,19 | 30,50 | 10,07 | 1,46 | 89,89 | 32,83 | 457,29 | 84,70 | 541,98 |
| Québec | 2 124,78 | 328,80 | 266,02 | 23,02 | 9,38 | 883,76 | 5,59 | 3 641,35 | 639,60 | 4 280,96 |
| Ontario | 1 679,31 | 207,31 | 745,37 | 141,09 | 20,69 | 328,80 | 284,00 | 3 406,57 | 802,47 | 4 209,04 |
| Manitoba | 466,82 | 70,78 | 93,67 | 26,08 | 2,86 | 77,01 | 52,95 | 790,18 | 321,27 | 1 111,45 |
| Saskatchewan | 395,14 | 49,54 | 58,74 | 22,69 | 3,29 | 59,72 | 43,16 | 632,28 | 437,55 | 1 069,84 |
| Alberta | 1 290,50 | 151,82 | 82,20 | 74,39 | 13,71 | 149,68 | 109,50 | 1 871,80 | 274,36 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 5 569,24 | 766,76 | 227,51 | 250,40 | 36,07 | 1 028,20 | 483,03 | 8 360,90 | 1 146,08 | 9 506,98 |
| Yukon | 79,12 | 13,52 | 9,85 | 5,43 | 0,99 | 16,83 | 10,22 | 135,95 | 63,35 | 199,30 |
| Territoires du Nord-Ouest | 278,89 | 57,59 | 134,46 | 30,64 | 5,34 | 52,76 | 39,90 | 599,58 | 514,99 | 1 114,57 |
| Canada | 12 434,04 | 1 723,27 | 1 724,72 | 596,12 | 95,38 | 2 813,62 | 1 136,28 | 20 523,40 | 4 782,34 | 25 305,67 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P12.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par accessibilité

| *Province ou territoire* | *Accessibilité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Accessible* | *Inaccessible* | *Indéterminée* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | |
| Terre-Neuve | 254,73 | 514,20 | 1,36 | 770,29 |
| Nouvelle-Écosse | 324,98 | 0,00 | 0,00 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 30,15 | 0,00 | 0,02 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 541,05 | 0,89 | 0,00 | 541,94 |
| Québec | 2 695,02 | 1 585,94 | 0,00 | 4 280,96 |
| Ontario | 2 093,71 | 2 085,69 | 29,64 | 4 209,04 |
| Manitoba | 386,94 | 724,57 | 0,00 | 1 111,51 |
| Saskatchewan | 301,00 | 768,85 | 0,00 | 1 069,84 |
| Alberta | 1 261,88 | 884,12 | 0,15 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 7 106,56 | 2 294,29 | 106,02 | 9 506,87 |
| Yukon | 43,60 | 155,72 | 0,00 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 123,87 | 987,13 | 3,58 | 1 114,57 |
| Canada | 15 163,49 | 10 001,39 | 140,77 | 25 305,65 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P13.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité

| *Province ou territoire* | *Productivité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Improductive* | *Indéterminée* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | |
| Terre-Neuve | 346,65 | 423,64 | 0,00 | 770,29 |
| Nouvelle-Écosse | 315,39 | 9,59 | 0,00 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 29,26 | 0,92 | 0,00 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 532,41 | 9,53 | 0,00 | 541,94 |
| Québec | 3 659,55 | 621,41 | 0,00 | 4 280,96 |
| Ontario | 3 085,77 | 1 123,26 | 0,00 | 4 209,03 |
| Manitoba | 747,44 | 364,07 | 0,00 | 1 111,51 |
| Saskatchewan | 638,30 | 431,54 | 0,00 | 1 069,84 |
| Alberta | 1 916,07 | 230,09 | 0,00 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 8 798,27 | 708,51 | 0,00 | 9 506,79 |
| Yukon | 188,63 | 10,69 | 0,00 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 442,05 | 672,52 | 0,00 | 1 114,57 |
| Canada | 20 699,80 | 4 605,75 | 0,00 | 25 305,55 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P14.** Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par productivité

| *Province ou territoire* | *Productivité* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Productive* | *Improductive* | *Indéterminée* | *Total* |
| | t anhydres/ha | | | |
| Terre-Neuve | 42 | 30 | 0 | 34 |
| Nouvelle-Écosse | 88 | 22 | 0 | 80 |
| Île-du-Prince-Édouard | 105 | 56 | 0 | 102 |
| Nouveau-Brunswick | 86 | 38 | 0 | 84 |
| Québec | 67 | 22 | 0 | 52 |
| Ontario | 79 | 32 | 0 | 57 |
| Manitoba | 52 | 20 | 0 | 34 |
| Saskatchewan | 61 | 29 | 0 | 42 |
| Alberta | 74 | 27 | 0 | 63 |
| Colombie-Britannique | 178 | 67 | 0 | 159 |
| Yukon | 27 | 8 | 0 | 24 |
| Territoires du Nord-Ouest | 32 | 15 | 0 | 19 |
| Canada | 89 | 26 | 0 | 62 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P15.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert

| *Province ou territoire* | *Type de couvert* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Résineux* | *Mélangé* | *Feuillu* | *Indéterminé* | *Total* |
| | | | 000 000 t anhydres | | |
| Terre-Neuve | 310,32 | 27,22 | 7,23 | 425.52 | 770,29 |
| Nouvelle-Écosse | 146,15 | 104,18 | 64,65 | 10,01 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 10,45 | 10,20 | 8,61 | 0,92 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 201,71 | 237,32 | 85,96 | 16,94 | 541,94 |
| Québec | 2 675,25 | 776,61 | 587,28 | 241,82 | 4 280,96 |
| Ontario | 1 485,46 | 999,86 | 599,28 | 1 124,44 | 4 209,04 |
| Manitoba | 475,27 | 119,52 | 152,66 | 364,07 | 1 111,51 |
| Saskatchewan | 304,31 | 107,97 | 123,65 | 533,91 | 1 069,84 |
| Alberta | 950,08 | 338,53 | 515,72 | 341,82 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 7 792,93 | 483,76 | 521,71 | 708,51 | 9 506,90 |
| Yukon | 158,30 | 32,74 | 8,28 | 0,00 | 199,32 |
| Territoire du Nord-Ouest | 144,15 | 263,26 | 34,63 | 672,52 | 1 114,57 |
| Canada | 14 654,38 | 3 501,18 | 2 709,65 | 4 440,48 | 25 305,69 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P16.** Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par type de couvert

| *Province ou territoire* | *Type de couvert* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Résineux* | *Mélangé* | *Feuillu* | *Indéterminé* | *Total* |
| | | | t anhydres/ha | | |
| Terre-Neuve | 42 | 62 | 89 | 29 | 34 |
| Nouvelle-Écosse | 83 | 98 | 94 | 19 | 80 |
| Île-du-Prince-Édouard | 115 | 119 | 122 | 19 | 102 |
| Nouveau-Brunswick | 90 | 84 | 102 | 32 | 84 |
| Québec | 60 | 78 | 93 | 11 | 52 |
| Ontario | 86 | 92 | 93 | 29 | 57 |
| Manitoba | 56 | 71 | 63 | 18 | 34 |
| Saskatchewan | 71 | 85 | 67 | 28 | 40 |
| Alberta | 106 | 108 | 82 | 22 | 63 |
| Colombie-Britannique | 202 | 145 | 161 | 48 | 159 |
| Yukon | 30 | 16 | 14 | 0 | 24 |
| Territoires du Nord-Ouest | 38 | 29 | 54 | 14 | 18 |
| Canada | 102 | 76 | 92 | 23 | 61 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P17.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge

| *Province ou territoire* | *Classe d'âge* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Régénération* | *Immature* | *À maturité* | *Surannée* | *Inéquienne* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | 000 000 t anhydres | | | |
| Terre-Neuve | 0,00 | 6,10 | 92,11 | 66,73 | 0,00 | 605,35 | 770,29 |
| Nouvelle-Écosse | 0,00 | 24,72 | 219,49 | 40,39 | 30,37 | 10,01 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30,18 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 0,19 | 174,97 | 340,50 | 8,81 | 0,52 | 16,94 | 541,94 |
| Québec | 18,61 | 1 133,09 | 2 442,03 | 0,00 | 0,00 | 687,22 | 4 280,96 |
| Ontario | 10,73 | 2 268,38 | 393,36 | 412,13 | 0,00 | 1 124,44 | 4 209,04 |
| Manitoba | 31,15 | 503,89 | 184,27 | 28,14 | 0,00 | 364,07 | 1 111,51 |
| Saskatchewan | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 069,84 | 1 069,84 |
| Alberta | 0,81 | 758,82 | 806,46 | 238,24 | 0,00 | 341,82 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 108,18 | 2 134,74 | 6 514,82 | 13,67 | 26,99 | 708,51 | 9 506,92 |
| Yukon | 28,23 | 70,60 | 81,44 | 0,00 | 0,00 | 19,05 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 0,00 | 100,95 | 340,19 | 0,91 | 0,00 | 672,52 | 1 114,57 |
| Canada | 197,90 | 7 176,27 | 11 414,67 | 809,01 | 57,88 | 5 649,97 | 25 305,71 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P18.** Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe d'âge

| *Province ou territoire* | *Classe d'âge* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Régénération* | *Immature* | *À maturité* | *Surannée* | *Inéquienne* | *Indéterminée* | *Total* |
| | | | | t anhydres/ha | | | |
| Terre-Neuve | 0 | 14 | 104 | 111 | 0 | 30 | 34 |
| Nouvelle-Écosse | 0 | 54 | 93 | 121 | 103 | 19 | 80 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 102 |
| Nouveau-Brunswick | 8 | 69 | 110 | 42 | 67 | 32 | 84 |
| Québec | 3 | 81 | 88 | 0 | 0 | 20 | 52 |
| Ontario | 5 | 92 | 108 | 91 | 0 | 29 | 57 |
| Manitoba | 26 | 56 | 82 | 101 | 0 | 18 | 34 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| Alberta | 6 | 74 | 130 | 140 | 0 | 21 | 63 |
| Colombie-Britannique | 59 | 140 | 233 | 236 | 145 | 48 | 159 |
| Yukon | 8 | 50 | 69 | 0 | 0 | 8 | 24 |
| Territoires du Nord-Ouest | 0 | 12 | 78 | 61 | 0 | 14 | 18 |
| Canada | 12 | 83 | 143 | 105 | 118 | 26 | 61 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Annexe 5B**

**Tableau P19.** Biomasse moyenne des terres forestières non réservées par province ou territoire et par classe de station

| *Province ou territoire* | *Classe de station* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *Indéterminée* | *Total* |
| | t anhydres/ha | | | | | | | | |
| Terre-Neuve | 66 | 80 | 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 34 |
| Nouvelle-Écosse | 79 | 106 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 80 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 102 |
| Nouveau-Brunswick | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 84 |
| Québec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 52 |
| Ontario | 41 | 93 | 101 | 100 | 61 | 0 | 0 | 32 | 57 |
| Manitoba | 49 | 44 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 34 |
| Saskatchewan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| Alberta | 60 | 95 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 63 |
| Colombie-Britannique | 134 | 167 | 233 | 305 | 300 | 282 | 449 | 50 | 159 |
| Yukon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 24 |
| Territoires du Nord-Ouest | 23 | 75 | 142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 18 |
| Canada | 57 | 114 | 134 | 287 | 296 | 282 | 449 | 36 | 61 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

**Tableau P20.** Biomasse des terres forestières non réservées par province ou territoire et par groupe d'essences

| *Province ou territoire* | *Groupe d'essences* | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Résineux* | | | | | | | | *Feuillus* | | | | | |
| | *Épinette* | *Pin* | *Sapin* | *Pruche* | *Thuya* | *Douglas taxifolié* | *Non précisé* | *Total partiel* | *Peuplier* | *Bouleau* | *Érable* | *Non précisé* | *Total partiel* | *Total* |
| | 000 000 t anhydres | | | | | | | | | | | | | |
| Terre-Neuve | 512,05 | 0,86 | 149,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 59,90 | 722,26 | 2,02 | 30,42 | 0,39 | 15,20 | 48,03 | 770,29 |
| Nouvelle-Écosse | 96,76 | 8,83 | 70,54 | 8,40 | 0,00 | 0,00 | 2,58 | 187,11 | 7,02 | 46,64 | 69,22 | 14,98 | 137,87 | 324,98 |
| Île-du-Prince-Édouard | 10,12 | 0,05 | 6,41 | 0,18 | 0,66 | 0,00 | 0,92 | 18,34 | 1,45 | 2,53 | 5,39 | 2,46 | 11,83 | 30,18 |
| Nouveau-Brunswick | 142,49 | 15,16 | 124,65 | 4,34 | 18,99 | 0,00 | 10,35 | 315,99 | 30,75 | 62,49 | 95,54 | 37,16 | 225,95 | 541,94 |
| Québec | 2 171,52 | 170,51 | 787,74 | 11,23 | 33,29 | 0,00 | 56,07 | 3 230,37 | 166,51 | 519,57 | 288,80 | 75,70 | 1 050,59 | 4 280,96 |
| Ontario | 1 899,11 | 652,59 | 147,88 | 9,95 | 71,15 | 0,00 | 37,18 | 2 817,85 | 628,29 | 519,73 | 149,92 | 93,25 | 1 391,18 | 4 209,03 |
| Manitoba | 548,15 | 189,19 | 6,41 | 0,00 | 8,16 | 0,00 | 40,62 | 792,52 | 251,64 | 32,72 | 1,77 | 32,87 | 318,99 | 1 111,51 |
| Saskatchewan | 405,43 | 231,59 | 2,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 148,70 | 788,55 | 170,24 | 51,65 | 0,98 | 58,43 | 281,30 | 1 069,84 |
| Alberta | 791,48 | 710,68 | 12,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,05 | 1 529,16 | 550,72 | 26,74 | 0,00 | 39,53 | 616,99 | 2 146,15 |
| Colombie-Britannique | 1 915,36 | 2 149,02 | 1 653,62 | 1 524,99 | 710,14 | 673,89 | 85,83 | 8 712,77 | 592,07 | 62,71 | 6,85 | 132,45 | 794,07 | 9 506,84 |
| Yukon | 100,15 | 22,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,83 | 149,38 | 13,11 | 5,61 | 0,00 | 31,22 | 49,94 | 199,32 |
| Territoires du Nord-Ouest | 257,00 | 257,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 363,88 | 878,44 | 25,88 | 28,81 | 0,00 | 181,44 | 236,14 | 1 114,57 |
| Canada | 8 849,63 | 4 408,43 | 2 962,48 | 1 559,10 | 842,40 | 673,89 | 846,90 | 20 142,74 | 2 439,69 | 1 389,62 | 618,87 | 714,69 | 5 162.88 | 25 305,61 |

Les totaux peuvent ne pas être exacts, certains chiffres étant arrondis.
Sources: Organismes forestiers provinciaux et Service canadien des forêts, gouvernement du Canada.

## Annexe 6

### Projets ENFOR reliés à l'inventaire de la biomasse forestière

**A. Contrats portant sur la cueillette ou les méthodes d'analyse des données**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| P-4 | Inventaire de la biomasse forestière de la région d'Oxford, comté de Cumberland (N.-É.) | Woodlot Services Ltd. Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-6 | Volume de résidus de bois pour la production d'énergie à Parent (Qc) | Blais, McNeil, Lussier, Tremblay et Associés Ste-Foy (Qc) | G. Frisque |
| P-20 | Collecte de données sur les facteurs de conversion de la biomasse des résineux à maturité | Horton Forestry Services Ltd. Stouffville (Ont.) | R.M. Newham |
| P-21 | Inventaire de la biomasse forestière à des fins énergétiques | Arch Entreprises Ltd. Sault Ste. Marie (Ont.) | R.A. Haig |
| P-23 | Prédiction sur les résidus d'exploitation forestière | Timmerlinn Ltd. Ste-Agathe-des-Monts (Qc) | D. Quintilio |
| P-25 | Disponibilité de la biomasse forestière sur l'île de Vancouver | Paul H. Jones and Assoc. Ltd. Vancouver (C.-B.) | G.H. Manning |
| P-30 | Le peuplier et le bouleau à papier en tant que source inexploitée de biomasse en Ontario | Horton Forestry Services LTd. Stouffville (Ont.) | W.M. Stiell |
| P-38 | Inventaire de la biomasse d'une certaine zone de forêt mélangée à tendance feuillus tolérants dans le centre du Nouveau-Brunswick | Woodlot Services Ltd. Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-64 | Projet pour l'élaboration d'un modèle global de croissance de la biomasse forestière | University of B.C. J.H.G. Smith Vancouver (C.-B.) | I.S. Alemdag |
| P-66 | Technique opérationnelle de saisie directe des données informatisées pour la collecte et l'analyse des données biophysiques et de biomasse | Comstat Consulting Serv. Ltd. Ottawa | D.V. Myles |
| P-102 | Élaboration d'un modèle de croissance de peuplement de peupliers faux-trembles dans les provinces des Prairies | University of Alberta K.O. Higginbottom et I.D. Heidt Edmonton (Alb.) | I.E. Bella |
| P-140 | Système d'inventaire de la biomasse forestière | Statistique Canada Ottawa | G.M. Bonnor |
| P-142 | Élaboration de systèmes pour estimer la quantité de biomasse laissée sur le terrain après la récolte dans les forêts de la Colombie-Britannique, selon des critères précis de récupération | Talisman Projects Inc. Vancouver (C.-B.) | G.H. Manning |
| P-146 | Inventaire de la biomasse forestière de Tere-Neuve | Northland Assoc. Ltd. St. John's (T.-N.) | R. van Nostrand |

Annexe 6

**A. Contrats portant sur la cueillette ou les méthodes d'analyse des données (suite)**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| P-148 | Élaboration et démonstration témoin d'un système intégré de l'information et de la cartographie pour les inventaires de biomasse forestière dans les provinces des Prairies et les Territoires du Nord-Ouest | Systemhouse Ltd. Ottawa | C. Kirby |
| P-150 | Étude exhaustive des documents sur la croissance, la récolte et la biomasse des différentes espèces d'arbres et autre végétation de la zone boréale | Western Ecological Services Ltd. Edmonton (Alb.) | J.M. Powell |
| P-158 | Taux de croissance et de production dans les plantations | Université du Nouveau-Brunswick Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-159 | Échantillonnage en vue d'établir une base de données pour les équations régionales de prédiction de la biomasse | Woodlot Service Ltd. Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-179 | Collecte de données en vue d'élaborer les fonctions de la biomasse d'un peuplement ou d'un arbre individuel pour les peuplements naturels de pins blancs, de pins rouges, de thuyas géants et de mélèze laricins en Ontario | Horton Forestry Services Ltd. Stouffville (Ont.) | I.S. Alemdag |
| P-219 | Étude des travaux sur l'estimation de la biomasse | T.M. Thomson and Assoc. Ltd. Victoria (C.-B.) | T.G. Honer |
| P-227 | Coordination des travaux ENFOR sur l'estimation de la biomasse, et élaboration de la biomasse à partir des inventaires forestiers provinciaux | T.M. Thomson and Assoc. Ltd. Victoria (C.-B.) | T.G. Honer |
| P-238 | Essai de conversion des données d'inventaire conventionnel en données sur la biomasse, au Nouveau-Brunswick | Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick Fredericton (N.-B.) | R.B. Holmes |
| P-240 | Projet pilote d'un inventaire de la biomasse forestière | Northland Associates Ltd. St. John's (T.-N.) | R.S. van Nostrand |
| P-242 | Étude pilote pour l'inventaire de la biomasse du Canada | (Divers entrepreneurs, voir ci-dessous) | G.M. Bonnor |
| | Données d'inventaire de la province | Service des forêts de Terre-Neuve St. John's (T.-N.) | |
| | Calculs de la biomasse sur ordinateur | Newfoundland-Labrador Computer Services St. John's (T.-N.) | |
| | Données sur la biomasse pour les régions non inventoriées | Northland Associates Ltd. St. John's (T.-N.) | |
| | Élaboration d'un logiciel pour l'estimation de la biomasse | Forest Planning Systems Ltd. Vancouver (C.-B.) | |
| | Cartes de la biomasse | Statistique Canada Ottawa | |

**A. Contrats portant sur la cueillette ou les méthodes d'analyse des données (suite)**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| P-247 | Essai de conversion des données d'inventaire conventionnel en données sur la biomasse, en Nouvelle-Écosse | Ministère des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse Truro (N.-É.) | R.B. Holmes |
| P-256 | Détermination de la chaleur produite par la combustion des essences ligneuses canadiennes | Forintek Canada Limited Ottawa | W.M. Stiell |
| P-265 | Données sur l'accessibilité, dans le cadre de l'inventaire national de la biomasse (1984) | T.M. Thomson and Assoc. Ltd. Victoria (C.-B.) | G.M. Bonnor |
| P-266 | Coordination du programme national pour l'inventaire de la biomasse forestière | T.M. Thomson and Assoc. Ltd. Victoria (C.-B.) | G.M. Bonnor |
| P-268 | Compilation des inventaires de la biomasse forestière du Nouveau-Brunswick | Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-269 | Compilation des inventaires de la biomasse forestière de la Nouvelle-Écosse | Ministère des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse Truro (N.-É.) | G.D. van Raalte |
| P-270 | Compilation des inventaires de la biomasse forestière du Manitoba | Services des données du Manitoba Winnipeg (Man.) | T. Singh |
| P-271/274 | Compilation des inventaires et collecte des données sur la biomasse forestière | Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique Victoria (C.-B.) | G.H. Manning |
| P-272 | Collecte des données sur la biomasse forestière des terres forestières non inventoriées en Ontario | Dendron Resource Surveys Ltd. Ottawa | G.M. Bonnor |
| P-273 | Collecte des données sur la biomasse forestière des provinces des Prairies et des Territoires du Nord-Ouest | Woodland Resource Services Ltd. Edmonton (Alb.) | W.C. Moore |
| P-275 | Collecte des données sur la biomasse forestière du Yukon | (Centre de recherches forestières du Pacifique) | T.G. Honer |
| P-276 | Inventaire national de la biomasse forestière | (Divers entrepreneurs, voir ci-dessous) | G.M. Bonnor |
| | Données sur la biomasse forestière des terres forestières improductives du Québec | Dendron Resource Surveys Ltd. Ottawa | |
| | Qualité et pertinence des données d'évaluation et examen critique des projets de rapport | Allen Hopwood Enterprises Brentwood Bay (C.-B.) | |
| | Présentation graphique du rapport sur l'inventaire de la biomasse canadienne | BB & H Graphic Communications Ltd. Ottawa | |

Annexe 6

**A. Contrats portant sur la cueillette ou les méthodes d'analyse des données (suite et fin)**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| | Application sur ordinateur de la méthode du chemin critique et utilisation des données et autre aide informatisées pour le projet de la biomasse | M. Babyn<br>Toronto (Ont.) | |
| | Aide à la programmation informatique pour l'inventaire canadien de la biomasse canadien de la biomasse | G. Bell, J. Christie and M. Spencer<br>Deep River (Ont.)<br>S. Crozier<br>Petawawa (Ont.) | |
| | Plan et réalisation d'une partie du projet sur la biomasse | Laurier Group<br>Ottawa | |
| | Production des dernières cartes de la biomasse | Statistique Canada<br>Ottawa | |
| | Établissement de tables statistiques fondées sur le SAS | Systemhouse Ltd.<br>Ottawa | |
| | Évaluation de la biomasse forestière des Cantons de l'Est | Darveau, Grenier, Lussier et Assoc.<br>Québec | |
| | Zones forestières non inventoriées dans les Prairies | Woodland Resource Services Ltd.<br>Edmonton (Alb.) | |
| P-283 | Collecte des données sur la biomasse forestière du Québec | Le Groupe Dryade Ltée<br>Québec | J. Beaubien et G. Frisque |

**B. Contrats ayant trait aux équations de la biomasse des arbres**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| P-16 | Prédiction de la croissance et de la récolte de la biomasse | A. Bickerstaff<br>Woodlawn (Ont.) | C.R. Silversides |
| P-22 | Tables de volume et de production de biomasse pour les jeunes peuplements de peupliers faux-trembles | Western Ecological Services<br>Edmonton (Alb.) | I.E. Bella |
| P-41 | Taux de croissance de la biomasse de jeunes peuplements d'essences et d'origines diverses en régénération naturelle | Université du Nouveau-Brunswick<br>A.J. Kayll<br>Fredericton (N.-B.) | G.D. van Raalte |
| P-51 | Limites maximales des taux de densité et de croissance des populations sur pied pour les essences ligneuses des Prairies | Western Ecological Services Ltd.<br>Edmonton (Alb.) | L.G. Brace |
| P-92 | Élaboration d'équations de production de biomasse pour six essences forestières commerciales des Prairies | Woodlot Services Ltd.<br>Fredericton (N.-B.) | W.D. Johnstone |
| P-112 | Tables de poids des arbres de Terre-Neuve | Northland Associates Ltd.<br>St. John's (T.-N.) | G.H. Manning |

Annexe 6

**B. Contrats ayant trait aux équations de la biomasse des arbres (suite et fin)**

| *N° du projet* | *Nom du projet (traduction)* | *Entrepreneur* | *Superviseur (au Service canadien des forêts)* |
|---|---|---|---|
| P-141 | Élaboration d'une prédiction de la biomasse d'essences ligneuses du Yukon | Nawitka Renewable Resource Consultants Ltd. Victoria (C.-B.) | G.H. Manning |
| P-169 | Élaboration des équations pour la prédiction de la biomasse et directives à suivre pour l'inventaire de six essences d'arbres des Territoires du Nord-Ouest | Timmerlinn Limited Ste-Agathe-des-Monts (Qc) | T. Singh |
| P-190 | Équations de poids des arbres de Terre-Neuve | Northland Associates Ltd. St. John's | R. van Nostrand |
| P-225 | Détermination de la biomasse de l'épinette noire du Québec | Groupe Poulin Thériault Ltée Québec | D. Ouellet |
| P-234 | Mesure de la tige et collecte des données sur la masse de 15 essences feuillues indigènes de l'Ontario | Dendron Resource Surveys Limited Ottawa | I.S. Alemdag |
| P-236 | Équations de biomasse pour le Québec | Blais, McNeil, Lussier et Associés Ste-Foy (Qc) | D. Ouellet |
| P-246 | Équations de biomasse pour les essences du Yukon | Nawitka Renewable Resource Consultants Ltd. Victoria (C.-B.) | G.H. Manning |
| P-262 | Modèles de croissance et de production de la biomasse des principaux types de couvert forestier des Maritimes | Woodlot Service (1978) Ltd. Fredericton (N.-B.) | M.F. Ker |